
BACHELORARBEIT

Herr
Alexander Frankenberger

**Absicherung von Rohstoff-
preisrisiken mittels Hedging**

Mittweida, 2014

BACHELORARBEIT

Absicherung von Rohstoff- preisrisiken mittels Hedging

Autor:

Herr

Alexander Frankenberger

Studiengang:

Betriebswirtschaft

Seminargruppe:

BW08sBSA

Erstprüfer:

Prof. Dr. Johannes N. Stelling

Zweitprüfer:

Prof. Dr. Andreas Hollidt

Einreichung:

Mittweida, 27. Januar 2014

BACHELORTHESIS

Hedging of commodity price risks

author:

Mr.

Alexander Frankenberger

course of studies:

Business administration

seminar group:

BW08sBSA

first examiner:

Prof. Dr. Johannes N. Stelling

second examiner:

Prof. Dr. Andreas Hollidt

submission:

Mittweida, January 27th, 2014

Bibliografische Beschreibung:

Frankenberger, Alexander:

Absicherung von Rohstoffpreisrisiken mittels Hedging - 2014. - 6, 45, 4 S.

Mittweida, Hochschule Mittweida, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Bachelorarbeit, 2014

Referat:

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit den Rohstoffpreisrisiken sowie den Möglichkeiten der Absicherung dieser Risiken mittels des Einsatzes von derivativen Finanzinstrumenten.

Es kategorisiert die verschiedensten Rohstoffe, stellt diverse Rohstoffbörsen vor und erläutert die Möglichkeiten wie Derivate richtig eingesetzt werden können um Rohstoffpreisrisiken zu hedgen bzw. abzusichern.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Einleitung	1
2 Rohstoffhandel	3
2.1 Arten von Rohstoffen	4
2.2 Preisbildung von Rohstoffen am Beispiel von börslich gehandelten Industriemetallen	7
2.2.1 Angebotsfaktoren	7
2.2.2 Nachfragefaktoren	10
2.2.3 Preisrisiken und Volatilität	11
2.3 Rohstoffbörsen	13
2.3.1 Funktionsweise	13
2.3.2 Vorstellung ausgewählter Rohstoffbörsen	13
2.3.2.1 London Metal Exchange (LME)	13
2.3.2.2 CME Group	15
2.3.2.3 Intercontinental Exchange (ICE)	17
3 Derivative Finanzinstrumente	18
3.1 Grund zur Anwendung von derivativen Finanz-instrumenten	18
3.1.1 Absicherung	18
3.1.2 Arbitrage	19
3.1.3 Spekulation	20
3.2 Termingeschäfte	21
3.2.1 Forward	22
3.2.2 Future	23
3.2.3 Margins	26
3.2.4 Glattstellung	27
3.2.5 Swaps	27
3.2.6 Optionen	29
3.2.6.1 Kaufoption (Call)	31

3.2.6.2	Verkaufsoption (Put)	32
3.2.7	Swaptions	35
3.2.8	Theory of storage und Cost of Carry	35
3.2.9	Convenience yield.....	37
4	Hedging von Rohstoffpreisrisiken.....	39
4.1	<i>Motive für den Einsatz von Hedging.....</i>	39
4.2	<i>Hedging-Methoden.....</i>	40
4.2.1	Long-Hedge	40
4.2.2	Short-Hedge.....	40
4.2.3	Mikro-Hedge	41
4.2.4	Makro-Hedge	41
4.2.5	Pure-Hedge.....	42
4.2.6	Cross-Hedge.....	42
4.3	<i>Auswahlkriterien des richtigen Hedginginstruments.....</i>	43
5	Schlussbemerkung	45
	Literatur.....	47
	Anlagen.....	49
	Selbstständigkeitserklärung	VI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abgrenzung der Commodity – Märkte.....	6
Abbildung 2: Anwendungsbereiche für Nickel.....	8
Abbildung 3: Ranking der weltweit größten Kupferproduzenten im Jahre 2012....	10
Abbildung 4: Einteilung der Termingeschäfte.....	22
Abbildung 5: Gewinn/Verlustprofil des Kaufes eines unbedingten Termingeschäftes.....	25
Abbildung 6: Gewinn/Verlustprofil eines Verkaufs eines unbedingten Termingeschäftes.....	25
Abbildung 7: Gewinn/Verlustprofil von einem Long Call.....	31
Abbildung 8: Gewinn/Verlustprofil eines Short Call.....	32
Abbildung 9: Gewinn/Verlustprofil eines Long Put (Kauf einer Verkaufsoption)....	33
Abbildung 10: Gewinn/Verlustprofil eines Short Put (Verkauf einer Verkaufsoption)	34
Abbildung 11: Gliederung der Optionen und die Erwartungshaltung.....	34
Abbildung 12: Nickel Forward Kurve in Contango.....	36
Abbildung 13: Kupfer Forward Kurve in Backwardation	36

Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Abgrenzung der Commodity – Märkte	6
Abbildung 2: Anwendungsbereiche für Nickel.....	8
Abbildung 3: Ranking der weltweit größten Kupferproduzenten im Jahre 2012....	10
Abbildung 4: Einteilung der Termingeschäfte	22
Abbildung 5: Gewinn/Verlustprofil des Kaufes eines unbedingten Termingeschäftes	25
Abbildung 6: Gewinn/Verlustprofil eines Verkaufs eines unbedingten Termingeschäftes	25
Abbildung 7: Gewinn/Verlustprofil von einem Long Call	31
Abbildung 8: Gewinn/Verlustprofil eines Short Call.....	32
Abbildung 9: Gewinn/Verlustprofil eines Long Put (Kauf einer Verkaufsoption)....	33
Abbildung 10: Gewinn/Verlustprofil eines Short Put (Verkauf einer Verkaufsoption)	34
Abbildung 11: Gliederung der Optionen und die Erwartungshaltung	34
Abbildung 12: Nickel Forward Kurve in Contango	36
Abbildung 13: Kupfer Forward Kurve in Backwardation.....	36

Abkürzungsverzeichnis

Bspw.	beispielsweise
Bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CBOT	Chicago Board of Trade
COMEX	Commodity Exchange of New York
CME	Chicago Mercantile Exchange
d.h.	das heißt
EEX	European Energy Exchange
EU	Europäische Union
Ggf.	gegebenenfalls
ICE	Intercontinental Exchange
i.d.R	in der Regel
IPE	International Petroleum Exchange
NYBOT	New York Board of Trade
NYMEX	New York Mercantile Exchange
LME	London Metal Exchange
OTC	over the counter
Sog.	so genannte
u.ä.	und ähnliche
USD	United States Dollar
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
Vgl.	Vergleiche
WTI	West Texas Intermediate
WCE	Winnipeg Commodity Exchange

z.B. zum Beispiel

1 Einleitung

In Zeiten immer stärker schwankender Rohstoffpreise ist es mittlerweile für eine größere Anzahl von Marktteilnehmern immer mehr von Bedeutung, sich mit dem Thema der Rohstoffpreisabsicherung auseinanderzusetzen. Durch den Eintritt von Investmentfonds, Versicherungen und Hedgefonds in den Rohstoffhandel stieg die Anzahl sowie das Volumen des Handels immer rascher an und hatte dementsprechende Auswirkungen auf die Preisentwicklung am Rohstoffmarkt. Seit der Wirtschaftskrise im Jahr 2008/2009 haben sich die Preise zwar etwas stabilisiert, das Thema der Absicherung ist aber trotzdem nicht zu vernachlässigen. Die Schwellenländer wie China, Indien oder Brasilien werden aufgrund ihres Wirtschaftswachstums auch nach der Krise dafür sorgen, dass Rohstoffe weiterhin gefragte Güter bleiben werden.

Diese Arbeit beschäftigt sich vorwiegend mit dem Handel von Rohstoffen, insbesondere den Industriemetallen, sowie mit dem Handel von Derivaten die im Zusammenhang mit Rohstoffen gehandelt werden. Es soll aufzeigen, welche Risiken und Absicherungsmöglichkeiten vorhanden sind und mit welchen Methoden oder Strategien man eventuell auftretende Risiken vermindern oder gänzlich vermeiden kann.

Kapitel 2 widmet sich dem Rohstoffhandel und die Kategorisierung der Rohstoffe sowie deren Merkmale. Es werden einzelne wichtige Rohstoffbörsen vorgestellt, sowie deren Funktionsweise und Merkmale erläutert. Zusätzlich werden noch die wichtigsten Faktoren zur Preisbildung von Rohstoffen abgehandelt.

In Kapitel 3 werden die bekanntesten und wichtigsten derivativen Finanzinstrumente wie z.B. Futures, Forwards, Swaps oder Optionen vorgestellt und ihre Funktions- und Wirkungsweise erklärt. Weiters werden die Gründe und Motive für den Einsatz solcher Derivate geklärt.

Kapitel 4 beschäftigt sich mit den Gründen für den Einsatz von Hedging sowie die möglichen Strategien und Anwendungsweisen von Hedging. Es zeigt auch auf,

welche Kriterien bei der Auswahl von Preisabsicherungsinstrumenten man beachten sollte und zeigt Beispiele, wie Hedging in der Praxis anwendbar ist.

Den Abschluss der Arbeit bildet Kapitel 5 mit der Schlussbemerkung.

2 Rohstoffhandel

Die tatsächlichen Ursprünge des Rohstoffhandels lassen sich nicht genau zurückverfolgen, sie sind wahrscheinlich jedoch so alt wie die Menschheit selbst. Bereits in prähistorischen Zeiten wurden landwirtschaftliche Güter wie Fleisch, Getreide oder auch Metall gehandelt.

Bereits im Jahre 1595 wurde in Amsterdam mit Forwards und Optionen gehandelt, der maßgebliche Basiswert war damals Tulpenzwiebel. Dies führte anfangs der 17. Jahrhunderts zur ersten Spekulationsblase, die man als Große Tulpenmanie bezeichnete.¹

Im Jahre 1730 wurde im japanischen Osaka damit begonnen am Dojima Reismarkt mit Futures zu handeln. Dabei wurde der Handel mit Futures nur mittels Barausgleich abgewickelt, dies bedeutet, es gab keine physischen Lieferungen von Reis.²

Der erste geschichtlich bekannte Rohstoffhandel wurde in England im Jahre 1571 an der London Royal Exchange betrieben. Vorerst wurde hier nur für den englischen Markt begonnen, mit Metallen aller Art zu handeln. Da Großbritannien zu dieser Zeit ein wichtiger Rohstoffexporteur war, begannen im Lauf der Zeit auch ausländische Marktteilnehmer sich am Handel an der London Royal Exchange zu beteiligen.³

In größerem Umfang wurde der Rohstoffhandel mittels Rohstoffbörsen erst im 19. Jahrhundert abgewickelt. Durch die Erfindung der Dampfmaschine war es erst-

¹ Vgl. Duthel, (2013), S. 355

² Vgl. Duthel, (2013), S. 355

³ Vgl. <http://www.lme.com> (2014)

mals möglich, Waren über eine längere Distanz hinweg zu transportieren. Die Dampfmaschine ermöglichte den Transport zu See und zu Land wesentlich schneller und günstiger als dies zuvor möglich war. Geprägt durch diesen Meilenstein in der Geschichte, wurde 1848 die Chicago Board of Trade gegründet. Anfänglich widmete sich diese Rohstoffbörse vor allem dem Handel mit Getreide. Drei Jahre nach dem Start der CBOT wurden im Jahre 1851 bereits die ersten Future-Kontrakte über diese Börse gehandelt.⁴ Im späteren Verlauf spezialisierte sich die CBOT vor allem auf pflanzliche Agrarrohstoffe wie Mais, Soja, Weizen, etc.

Im Laufe der Zeit entstanden immer mehr regionale Rohstoffbörsen die mit unterschiedlichsten Rohstoffen handelten. Beispielsweise wurde 1877 die London Metal Exchange gegründet, die heutzutage wichtigste Rohstoffbörse für Industriemetalle.⁵ Im Jahre 1872 wurde in New York die New York Mercantile Exchange gegründet. Vorerst widmete sie sich nur dem Handel mit Butter und Käse, mittlerweile jedoch ist die NYMEX die weltweit größte Rohstoffbörse mit Schwerpunkt auf den Handel von Metallen und Energierohstoffen.⁶

Durch die Entwicklung von modernen Massengutfrachtern Mitte des 20. Jahrhunderts wurden die Frachtkosten für Rohstoffe nochmals wesentlich kostengünstiger und ermöglichte so den Transport von niedrigpreisigen und losen Massengütern wie zum Beispiel Kohle oder Eisenerz über weite Distanzen.⁷ Dies hatte großen Einfluss auf die Entwicklung der internationalen Rohstoffbörsen.

2.1 Arten von Rohstoffen

Rohstoffe werden in der Fachliteratur auch oftmals als Waren oder Commodities bezeichnet. Sie sind Objekte mehrerer Wissenschaftsdisziplinen.⁸

⁴ Vgl. <http://www.cmegroup.com> (2014)

⁵ Vgl. <http://www.lme.com> (2014)

⁶ Vgl. <http://www.cmegroup.com> (2014)

⁷ Vgl. Metzger, (2010), S. 3,4

⁸ Vgl. Rudolph/Schäfer (2010), S. 185

Grundsätzlich unterscheidet man Rohstoffe lt. der Havanna-Charta von 1948 in drei Arten:⁹

- Industrierohstoffe
- Agrarrohstoffe
- Energierohstoffe

In der Kategorie der Agrarrohstoffe (im Englischen auch als „Soft commodities“ bezeichnet) unterscheidet man grundsätzlich zwischen pflanzlichen und tierischen Rohstoffen. Pflanzliche Rohstoffe wären zum Beispiel Weizen, Raps, Mais, Kartoffeln, Kakao, Baumwolle, Orangensaft und Zucker. Unter tierischen Agrarrohstoffen versteht man Schweinebäuche, Mastrinder u.a.. Diese Agrarrohstoffe werden vorwiegend an den Börsen in Chicago gehandelt. Während die pflanzlichen Produkte vorwiegend an der CBOT gehandelt werden, ist der Hauptumschlagsplatz von tierischen Agrarrohstoffen die Chicago Mercantile Exchange (kurz CME).

Bei den Industrierohstoffen unterscheidet man grundsätzlich zwischen Metallen und Nicht-Metallen. Als Nicht-Metalle können z.B. Bauholz oder Altpapierprodukte betrachtet werden. Im Segment der Metalle differenziert man zusätzlich zwischen Industriemetallen und Edelmetallen. Beispiele für Industriemetalle sind Aluminium, Kupfer oder Nickel. Die Waren Gold, Silber und Platin bezeichnet man als Edelmetalle. Industriemetalle werden hauptsächlich an der LME gehandelt, die auch den Referenzpreis für diese Rohstoffe ermittelt. Edelmetalle wiederum werden vorwiegend an der Tokyo Commodity Exchange (TOCOM) gehandelt. In der Fachliteratur werden Metalle und Minerale auch als „Hard commodities“ klassifiziert. Charakteristisch für Hard commodities ist, dass ihre Ressourcen beschränkt sind.

Als Energierohstoffe bezeichnet man Waren wie z.B. Rohöl, Erdgas, Kohle oder auch Elektrizität. Der wichtigste Handelsplatz für Energierohstoffe ist sicherlich die NYMEX in New York. Durch die Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes in Europa in den letzten Jahrzehnten ist auch das Handelsvolumen rasant angewachsen. Die wichtigste Stromhandelsbörse in Europa ist mittlerweile sicherlich die European Energy Exchange (Kurz EEX) mit Sitz in Leipzig, Deutschland.

⁹ Vgl. Rudolph/Schäfer (2010), S. 185

	Agrarderivate	Metallderivate	Energiederivate
Zentren des Börsenhandels	Chicago Board of Trade (CBOT)	New York Commodity Exchange (COMEX)	New York Mercantile Exchange (NYMEX)
	Chicago Mercantile Exchange (CME)	New York Mercantile Exchange (NYMEX)	Singapore Exchange (SGX)
	New York Board of Trade (NYBOT)	Tokyo Commodity Exchange (TOCOM)	International Petroleum Exchange London (IPE)
	Tokyo Grain Exchange (TGE)	London Metal Exchange (LME)	NordPool
Weitere Börsenplätze	Minneapolis Grain Exchange (MGE)	Chicago Board of Trade (CBOT)	Chicago Board of Trade (CBOT)
	Kansas City Board of Trade (KCBOT)		Kansas City Board of Trade (KCBOT)
	Winnipeg Commodity Exchange (WCE)		Minneapolis Grain Exchange (MGE)
	Osaka Grain Exchange (OGE)		Sydney Futures Exchange (SFE)
	Sydney Futures Exchange (SFE)		New Zealand Futures & Options Exchange (NZFOE)
	Euronext.liffe		European Energy Exchange (EEX)
	Eurex		

Tabelle 1: Übersicht der wichtigsten Börsenplätze für Warenderivate

[Quelle: Rudolph/Schäfer (2010), S. 188]

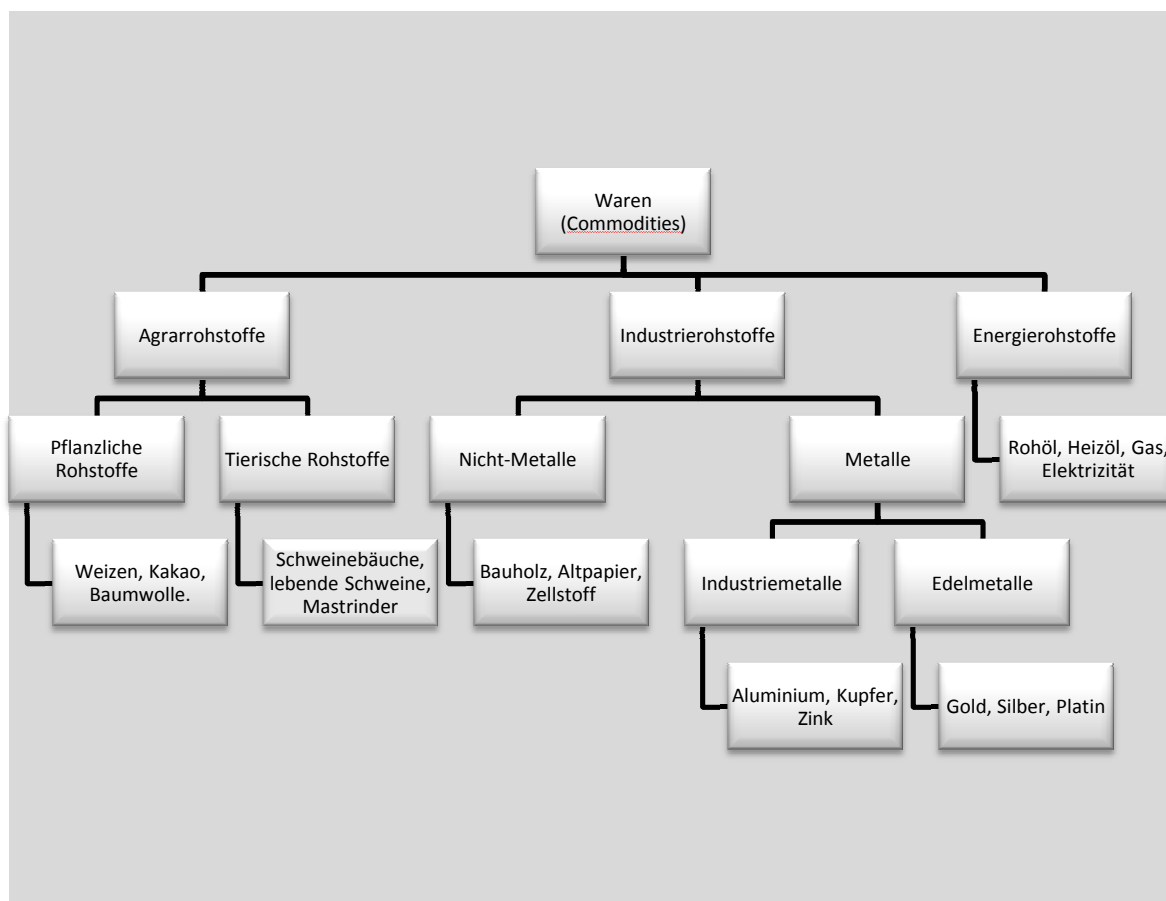


Abbildung 1: Abgrenzung der Commodity – Märkte

[Quelle: Rudolph/Schäfer, (2010), S. 186]

2.2 Preisbildung von Rohstoffen am Beispiel von börslich gehandelten Industriemetallen

2.2.1 Angebotsfaktoren

Grundsätzlich unterscheidet man bei den Rohstoffen zwischen erneuerbare und nicht-erneuerbare Rohstoffe. Als erneuerbare Rohstoffe bezeichnet man nachwachsende Rohstoffe, wie z. B. Agrarrohstoffe. Metalle und Mineralien werden als nicht-erneuerbare Rohstoffe definiert, da ihre Ressourcen auf dieser Erde beschränkt sind. Die in diesem Kapitel betrachteten Industriemetalle gehören somit alle zur Kategorie der nicht-erneuerbaren Rohstoffe. Diese Unterscheidung ist im Hinblick auf die Angebotsfaktoren deshalb wichtig, da es bei Rohstoffen mit beschränkten Ressourcen natürlich auch nur ein beschränktes Angebot gibt. Die Knappheit der Ressourcen führt in vielen Fällen dazu, dass zur Gewinnung der Rohstoffe immer teurere und schwierigere Technologien angewendet werden müssen, was zumeist direkte Auswirkungen auf die Rohstoffpreise nach sich zieht.

Die Exploration von neuen Minen ist ein sehr kosten- und vor allem auch zeitintensives Unterfangen. Mitunter können zwischen der Entdeckung eines Rohstoffvorkommens und den kommerziellen Abbau Jahrzehnte liegen. Auch die Errichtung von Fabriken und Produktionsstätten für die Weiterverarbeitung von Roholz zu einem fertigen Metall kann mehrere Jahre bis Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Nicht zu vernachlässigen sind auch die extrem hohen Investitionskosten. Dies bedeutet, dass die Erhöhung der Angebotsmenge bei Metallrohstoffen in größerem Ausmaß nur mit sehr langen Vorlaufzeiten möglich ist. Kurzfristig allerdings haben manche Produzenten die Möglichkeit die Kapazität ihrer Fabriken zu erweitern oder ggf. zu erhöhen, falls zuvor mit niedrigerer Auslastung produziert wurde.

Andererseits ist es möglich, dass in Zeiten sinkender oder niedrigerer Rohstoffpreise sich Produzenten vom Markt zurückziehen. Dies geht von der Reduktion der Produktionsmenge bis hin zur kompletten Stilllegung einer Fabrik.¹⁰ Mit dieser Art der Angebotsverknappung hoffen die Produzenten auf einen Anstieg der Preise oder Stabilisierung der Preise um weiterhin profitabel wirtschaften zu können. Vor allem Produzenten oder Fabriken mit hoher Kostenstruktur sind von dieser

¹⁰ Vgl. Metal Bulletin (1/10/2013), S. 4

Maßnahme am ehesten betroffen, da sie bei sinkenden Preisen am schnellsten in die Verlustzone rutschen.

Die Strategie der künstlichen Angebotsverknappung der Hersteller von Rohstoffen kann aber auch ungewünschte Auswirkungen haben. Bspw. könnten die Kunden auf Substitutionsgüter ausweichen. In den Zeiten hoher Nickelpreise haben vor allem chinesische Stahlhersteller damit begonnen, eine minderwertigere Form von Nickel, das sogenannte Nickel-Roheisen (Nickel pig iron, NPI) anstelle von hochwertigem, an der LME gehandeltem Nickel zu verwenden.¹¹ Dieses Substitut ist zwar von wesentlich geringerer Qualität, wird aber mit dementsprechenden Preisabschlägen gehandelt. Die Stahlerzeuger weichen daher bei hohen Nickelpreisen gerne auf diesen Ersatzrohstoff aus.

Um die Bedeutung dieser Entwicklung für den Nickelmarkt zu veranschaulichen, muss festgehalten werden, dass die Stahlindustrie, im speziellen die Hersteller von rostfreiem Edelstahl, die Hauptabnehmer für Nickel sind. In der eingefügten Grafik sieht man die Anwendungsbereiche für Nickel und den prozentuellen Anteil am weltweiten Gesamtbedarf:

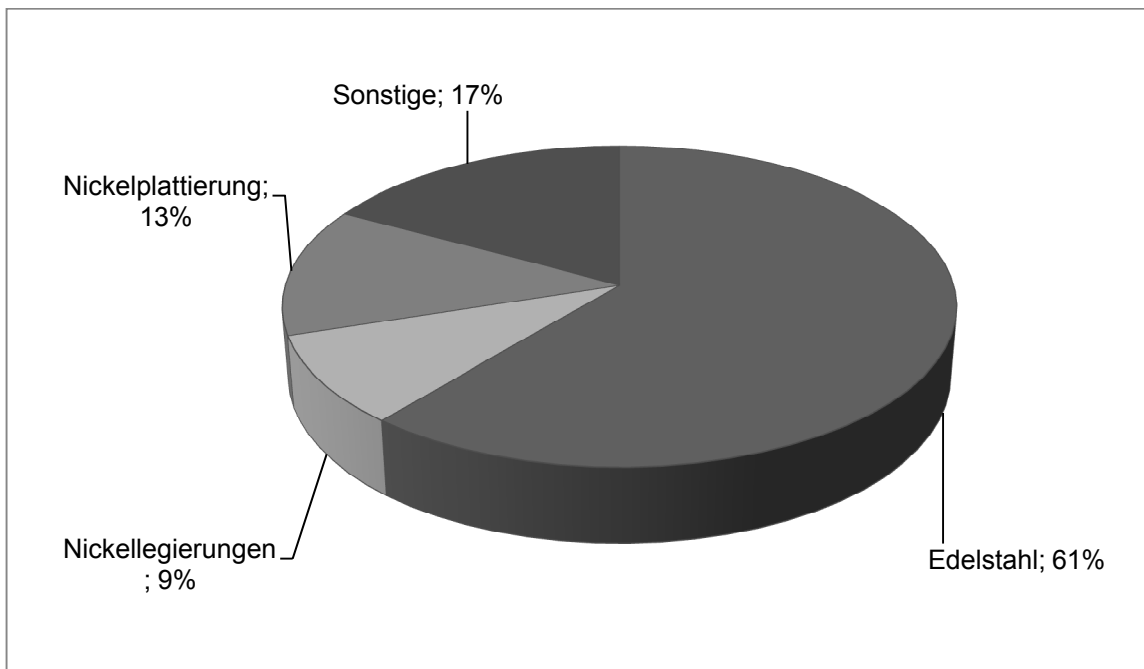


Abbildung 2: Anwendungsbereiche für Nickel.

¹¹ Vgl. <http://www.nzz.ch/finanzen/uebersicht/finanzportal/indonesiens-exportverbot-fuer-erze-gibt-raetsel-auf-1.18218921> (2014)

[Quelle: Nickel Institute, (2011)]

Aufgrund der bereits geschilderten hohen Investitionskosten in die Erschließung von Minen und Errichtung von Fabriken zur Produktion von Metallen, konzentriert sich die Angebotsseite des Marktes auf eine überschaubare Anzahl von großen Herstellern. Beispielsweise repräsentieren die beiden größten Hersteller von Nickel, die Unternehmen Norilsk Nickel mit Sitz in Russland, sowie Vale mit Sitz in Brasilien, zusammen ca. 30 % der weltweiten jährlichen Gesamtproduktion.¹²

Bei den Herstellern von Kupfer ist die Konzentration der Hersteller etwas geringer, allerdings wird sich der Markt nach der Fusion der beiden Hersteller Xstrata und Glencore im Jahre 2013 etwas konsolidieren.¹³ Die folgende Grafik zeigt die größten Hersteller im Bereich Kupfer mit Stand 2012. Diese Grafik berücksichtigt noch nicht die neuen Verhältnisse nach der Fusion zwischen Xstrata und Glencore. Schätzungen zufolge wird die Fusion der beiden Hersteller dazu führen, dass sie sich als drittgrößter Produzent am Kupfermarkt etablieren werden.

¹² Vgl. <http://metals.about.com/od/suppliersaz/tp/10-Biggest-Nickel-Producers.htm> (2014)

¹³ Vgl. <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/kauf-von-xstrata-rohstoff-riese-glencore-schliesst-milliarden-fusion-ab/8152716.html>, (2014)

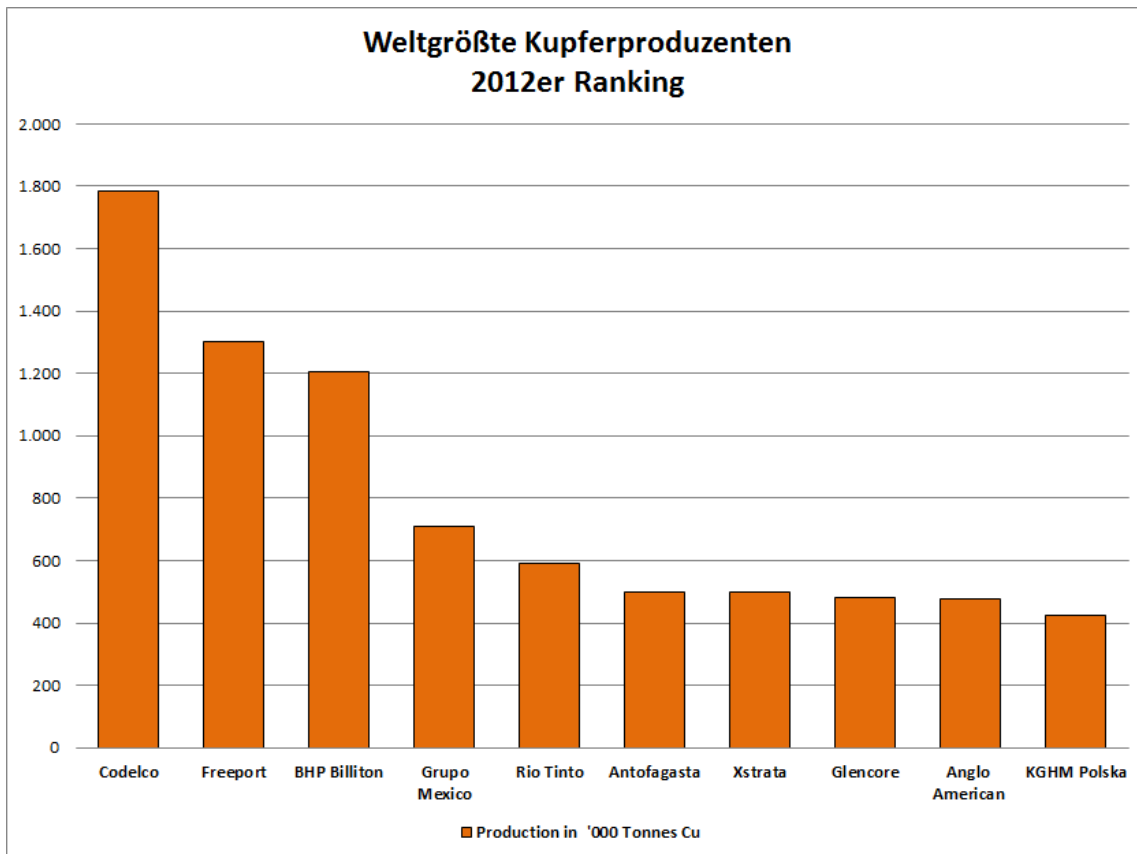


Abbildung 3: Ranking der weltweit größten Kupferproduzenten im Jahre 2012

[Quelle: <http://www.bloomberg.com>, (2014)]

2.2.2 Nachfragefaktoren

Die Nachfragefaktoren der einzelnen Metallrohstoffe hängen sehr stark von ihren einzelnen Anwendungsgebieten ab. Dabei muss man jedes Metall für sich betrachten und analysieren, in welchen Branchen und Märkte diese Rohstoffe ihre Verwendung finden. Auch gibt es bei manchen Metallen sehr eingeschränkte Anwendungsgebiete, dies bedeutet in der Praxis, dass die Nachfrage und damit die Preisentwicklung sehr stark von einer einzelnen Branche abhängen kann.

Am Beispiel Zink kann man sehen, dass ca. 60 % des weltweiten Bedarfs von der Stahlindustrie stammt. Zink ist ein wesentlicher Bestandteil von rostfreiem Stahl. Somit ist die Stahlindustrie der wichtigste Abnehmer von Zink. Daher ergibt sich auch eine bestimmte Korrelation der Preise für Zink mit der Nachfrage in der Stahlindustrie. Die Stahlindustrie wiederum hängt sehr stark von der gesamten Weltkonjunktur ab, da die Anwendungsgebiete für Stahl sehr konjunkturabhängig sind. (z.B. Bauindustrie, Automobilindustrie etc.) Ähnlich verhält sich die Nachfra-

ge bei Nickel. Die Edelstahlindustrie stellt mit 61 % des Gesamtbedarfes von Nickel den größten Abnehmer dar. Die wichtigste Branche für Kupfer ist der Bausektor, welcher ca. 40 % des Bedarfs an Kupfer repräsentiert.¹⁴

Letztendlich entscheidet die Bilanz zwischen Angebot und Nachfrage ob es zu einem Überangebot an Rohstoffen oder zu einer Verknappung davon kommt. Bei einer Situation des Überangebotes (durch Erhöhung des Angebots und Verminderung der Nachfrage) kommt es zumeist zu sinkenden Preisen.¹⁵ Oftmals entsteht durch die Erwartung von zukünftig niedrigeren Preisen auch eine zusätzliche Kaufzurückhaltung, um durch den dadurch entstehenden Mangel an Nachfrage die Preise weiter nach unten zu drücken.

Im umgekehrten Fall, einer Angebotsverknappung, werden die Käufer des Rohstoffs versuchen, ihre Käufe vorzuziehen um genügend Waren zur Verfügung zu haben. Der Kauf kann dabei physisch oder mittels derivativen Finanzinstrumenten stattfinden. Beide Varianten werden aber i.d.R. zu steigenden Preisen führen.

Ein weiterer Indikator für die Erkennung von Angebots- und Nachfragefaktoren sind die Lagerbestände in börsenlizenzierten Warenhäuser. Vor allem anhand der Veränderungen in den Lagerbeständen ist erkennbar, ob es Ungleichgewichte zwischen Angebot und Nachfrage gibt. Sinkende Lagerbestände weisen zumeist darauf hin, dass es mehr Nachfrage als Angebot gibt. Steigende Lagerbestände hingegen sind oftmals auf eine geringere Nachfrage zurückzuführen. Bei annähernd gleichbleibenden Lagerbeständen kann man von einem Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage sprechen.

2.2.3 Preisrisiken und Volatilität

Zusätzlich zu den in Kapitel 2.2.1 und 2.2.2 beschriebenen Einflussfaktoren für Angebot und Nachfrage gibt es noch zusätzliche Faktoren für die Preisbildung von Rohstoffen. Dazu zählen z.B. die Einführung von Zöllen sowie Import-

¹⁴ Vgl. <http://www.kupferinstitut.de> (2014)

¹⁵ Vgl. Pindyck (2009), S. 51 ff

/Exportverbote oder Import-/Exportbeschränkungen. In der Regel werden solche Maßnahmen von einzelnen Ländern festgelegt um damit die lokale Wirtschaft zu begünstigen. Vor allem im Bereich von Rohstoffen, wo das Angebot oftmals nur von einigen Ländern ausgeht, können solche Maßnahmen auch wesentliche Auswirkungen auf die Preisbildung an den internationalen Rohstoffmärkten haben. Zusätzlich können auch verschärfte Umweltauflagen die Preisbildung beeinflussen. Zum Beispiel können verschärfte Umweltauflagen in Herstellerländern dazu führen, dass die Produktionskosten steigen oder manche Fabriken stillgelegt werden müssen. Dies führt wiederum zu einer Angebotsverknappung. Andererseits können auch verschärfte Umweltregelungen in Verbraucherländern dazu führen, dass nur mehr Rohstoffe mit bestimmten Qualitätsmerkmalen zugelassen sind. Als Beispiel gilt hier die von der Europäischen Union eingeführte REACH-Regelung, wonach alle in die EU eingeführten Chemikalien (darunter auch Industriemetalle) registriert und auf ihre Gesundheitsrisiken hin analysiert werden müssen.

Ein weiteres Risiko stellt das Wechselkursrisiko dar. Da ein Großteil aller gehandelten Rohstoffe an den Börsen in US Dollar gehandelt werden, aber nur ein kleiner Teil davon auch wirklich im US Dollar Raum hergestellt oder weiterverarbeitet wird, ergeben sich dadurch zusätzlich zu den Preisschwankungen des Rohstoffpreises selbst auch noch Wechselkursrisiken. Selbst an Rohstoffbörsen außerhalb der USA werden die Rohstoffe zumeist in US Dollar gehandelt, z.B. an der LME in London.

Der Begriff Volatilität bezeichnet die Standardabweichung eines Preises pro Zeiteinheit.¹⁶ Bezogen auf Rohstoffpreise beschreibt der Begriff Volatilität die Schwankungsbreite von Preisen innerhalb einer festgelegten Zeitspanne. Bei Preisen mit hoher Schwankungsbreite spricht man von einer hohen Volatilität, bei Preisen mit niedrigen Schwankungen spricht man von einer niedrigen Volatilität. Der Begriff stammt ursprünglich aus der Finanzmathematik, wird allerdings auch häufig in wirtschaftswissenschaftlichen Disziplinen verwendet.

Die Volatilität der einzelnen Metalle ist zumeist sehr unterschiedlich. Es ist daher nicht möglich, eine grundsätzliche Aussage zu treffen. Dies hängt sehr stark von den bereits erläuterten Angebots- und Nachfragefaktoren sowie der Liquidität des einzelnen Marktes zusammen.

¹⁶ Vgl. Hull (2011b), S. 210

Um einen Teil der Preisschwankungen zu eliminieren, ist es im Handel mit Industriemetallen durchaus üblich, mit Durchschnittspreisen zu handeln. (z.B. Monatsdurchschnitte) Dies verringert bereits einen Teil der Volatilität, da es extreme Preisausschläge durch die Ermittlung von arithmetischen Mittelwerten bereits etwas abfedern kann.

2.3 Rohstoffbörsen

Die Hauptfunktion der Rohstoffbörse ist das Zusammenführen von Käufer und Verkäufer sowie die Preisbildung der jeweiligen Rohstoffe. Sie bieten die Möglichkeit zum physischen Kauf und Verkauf von Rohstoffen, dem Kauf von derivativen Finanzinstrumenten und setzt die Kriterien und Standards der gehandelten Rohstoffe fest.

2.3.1 Funktionsweise

Eine der Hauptfunktionen der Rohstoffbörsen ist die Regelung und Standardisierung der gehandelten Waren. Dies bedeutet, dass die Börsen für jeden gehandelten Rohstoff bestimmte Merkmale und Kriterien festlegen, wie z.B. die Qualität, Mengen und Lieferbedingungen u.ä..

Ein zentraler Bestandteil jeder Rohstoffbörse ist das sogenannte Clearinghouse. Die Funktion des Clearinghouse ist es, das Kreditrisiko aller Börsenteilnehmer zu übernehmen bzw. zu minimieren. Dies funktioniert mittels sogenannter Margins, die jeder Marktteilnehmer der ein Geschäft über die Börse abschließt, an das Clearinghouse einbezahlen muss. Die genaue Funktionsweise dieser Margins wird in Kapitel 3.2.3 noch genauer erläutert. Dieser Mechanismus zur Reduzierung des Kreditrisikos ist ein wesentlicher Vorteil des Börsenhandels gegenüber dem OTC-Handel.

2.3.2 Vorstellung ausgewählter Rohstoffbörsen

2.3.2.1 *London Metal Exchange (LME)*

Die LME Börse mit Sitz in London wurde im Jahr 1877 gegründet. Sie hat sich auf den Handel mit Metallen, vor allem mit Industriemetallen spezialisiert. Obwohl an-

fänglich nur mit Kupfer und Zinn gehandelt wurde, kamen im Lauf der Zeit immer mehr Metalle hinzu. In nachfolgender Tabelle werden die heute an der LME gehandelten Metalle aufgelistet:¹⁷

Non-ferrous metals	Steel	Minor metals	Precious metals
Aluminium alloy	Stahl	Cobalt	Gold
Aluminium		Molybdenum	Silver
Kupfer			
Blei			
Nickel			
Zinn			
Zink			
Aluminum - NASAAC			

Tabelle 2: Gehandelte Metalle an der LME

[Quelle: <http://www.lme.com>, (2014)]

Zusätzlich zum Handel von Rohstoffen, bietet die LME auch Derivate wie Optionen, Futures mit geringerer Menge (sog. „LMEmini“) und TAPO genannte asiatische Optionen an. Da ein Großteil der Industriemetalle auf den Durchschnittspreis eines Monats gehandelt werden (Monthly average Settlement Price, kurz MASP), bieten diese TAPOs (Traded Average Price Option) die Möglichkeit zur Preisfixierung auf Durchschnittspreise an. Die Laufzeiten bei diesen Optionen können bis zu 63 Monate betragen.¹⁸

Zum direkten Handel an der LME werden nur Mitglieder (sog. „Members“) zugelassen. Bei den Mitgliedern an der LME gibt es fünf Kategorien, alle mit unterschiedlichen Rechten, bis hin zum Handel am Parkett selbst. Jeder Kunde, der ein Geschäft über die LME abwickeln möchte, muss sich an ein Mitglied der LME wenden. Diese Mitglieder sind oftmals Banken oder Broker, welche die Geschäfte an der Börse im Namen des jeweiligen Kunden durchführen.¹⁹

¹⁷ Vgl. <http://www.lme.com> (2014)

¹⁸ Vgl. <http://www.lme.com> (2014)

¹⁹ Vgl. <http://www.lme.com> (2014)

Sobald ein Geschäft an der LME abgeschlossen ist, wird es direkt an die zentrale Clearingstelle, dem LCH.CLearnet weitergeleitet. In dieser Clearingstelle werden alle Geschäfte vollständig elektronisch abgewickelt und abgerechnet. Zusätzlich zum Parketthandel existieren an der LME auch ein 24-stündiger Telefonhandel sowie ein elektronisches Handelssystem namens „LMEselect“.

Obwohl nur ein geringer Teil der gehandelten Futures auch tatsächlich zur einer physischen Lieferung führen, unterhält die LME weltweit über 700 zertifizierte Warenhäuser an 40 verschiedenen Orten in Europa, USA und Asien. Diese Kontrolle und Abwicklung der physischen Lieferungen hat für die Börse und den gesamten Markt mehrere Vorteile. Durch die Kontrolle und für alle Marktteilnehmer einsehbaren Lagerbestände aller Warenhäuser erhöht man die Transparenz und die Liquidität des gesamten Marktes. Weiters führt die Abwicklung der physischen Lieferungen über die LME zu einer besseren Marktakzeptanz der Referenzpreise an der LME und zu einer transparenteren Preisbildung.

Europa	Asien	USA
Antwerpen, Belgien	Nagoya, Japan	Baltimore
Hamburg, Deutschland	Yokohama, Japan	Chicago
Bremen, Deutschland	Busan, Südkorea	Detroit
Genua, Italien	Gwangyang, Südkorea	Los Angeles
Livorno, Italien	Incheon, Südkorea	New Orleans
Ravenna, Italien	Johor, Malaysia	Owensboro
Triest, Italien	Port Klang, Malaysia	St. Louis
Rotterdam, Niederlande	Singapore, Singapur	Toledo
Vlissingen, Niederlande	Kaoshiung, Taiwan	Mobile
Barcelona, Spanien	Dubai	
Bilbao, Spanien		
Helsingborg, Schweden		
Kocaeli, Türkei		
Hull, GB		
Liverpool, GB		
Tyne & Wear, GB		

Tabelle 3: Standorte von LME zertifizierten Warenhäusern

[Quelle: <http://www.lme.com> (2014)]

2.3.2.2 CME Group

Die CME Group ist gemessen an Ihrem Handel die größte Börse der Welt. Sie umfasst heutzutage mehrere Börsen, die sich im Laufe der Zeit zusammenge-

schlossen haben. Ursprünglich geht die CME Group auf die Chicago Mercantile Exchange Börse zurück. Diese wurde im Jahre 1898 in Chicago gegründet und handelte anfangs mit Butter und Eiern. Heute umfasst die CME Group folgende Teilbörsen:

- Chicago Mercantile Exchange (CME)
- Chicago Board of Trade (CBOT)
- New York Mercantile Exchange (NYMEX)
- Commodity Exchange of New York (COMEX)

Die Chicago Mercantile Exchange bietet eine Vielzahl von unterschiedlichen Derivaten an. Dies geht von Wetter, Immobilien, Zinsen, Währungen, Aktienindizes bis hin zu den ursprünglichen Agrarrohstoffen wie Butter, Käse oder Milch.²⁰

Die CBOT ist die älteste der heute existierenden Börsen der Welt. Sie handelt heute vor allem mit pflanzlichen Agrarrohstoffen, wie z.B. Mais, Soja, Weizen, Sojamehl, Sojabohnen, Hafer und Reis. Die CBOT fusionierte im Jahre 2007 mit der CME zur CME Group Inc. der mittlerweile größten Börse der Welt.²¹

Im Jahre 2009 wurde die NYMEX von der CME Group aufgekauft. Durch diesen Zukauf erweiterte die CME Group ihre Aktivitäten auch auf den Metall- und Energiebereich, da an der NYMEX auch Stahl, Plantimetall sowie diverse Energierohstoffe gehandelt werden. Die New York Mercantile Exchange stellt den größten Energiemarkt der Welt dar. Die wichtigsten Rohstoffe sind Rohöl, Heizöl, Benzin, Erdgas, Kohle und Elektrizität.

Bereits im Jahre 1994 fusionierte die COMEX mit der NYMEX. An der COMEX wird zurzeit ausschließlich mit Metallen gehandelt, beispielsweise Aluminium, Kupfer sowie Gold und Silber.²²

²⁰ Vgl. <http://www.cmegroup.com> (2014)

²¹ Vgl. <http://www.cmegroup.com> (2014)

²² Vgl. <http://www.cmegroup.com> (2014)

2.3.2.3 Intercontinental Exchange (ICE)

Die Intercontinental Exchange (ICE) mit Sitz in Atlanta, USA ist mittlerweile ein globales Netzwerk von Börsen. Sie unterhält weltweit 23 Börsenplätze sowie 5 Clearinghäuser. Einer der wichtigsten Teilbörsen der ICE Gruppe ist die New York Stock Exchange (NYSE).²³ Die an der bekannten Wall Street in New York befindliche NYSE ist die größte und wichtigste Wertpapierbörse der Welt. Dort notiert auch der bekannte Dow Jones Index. Weitere wichtige Teilbörsen der ICE sind:

- International Petroleum Exchange (IPE)
- New York Board of Trade (NYBOT)
- Winnipeg Commodity Exchange (WCE)

Gemeinsam mit der NYMEX ist die ICE der wichtige Börsenplatz für den Handel mit Rohöl. Es wird dort mit den beiden bekanntesten Rohölsorten, dem WTI (West Texas Intermediate) und dem Brent, gehandelt. Während das aus der Nordsee stammende Rohöl Brent vor allem in Europa gehandelt und verwendet wird, stellt das Rohöl WTI die wichtigste Marke für den amerikanischen Markt dar. Beide Sorten sind aufgrund Ihrer Qualität die am besten zur Verarbeitung geeigneten Rohöle.

Andere Rohstoffe, mit denen ebenfalls an der ICE gehandelt werden sind Agrarrohstoffe, Kohle, Elektrizität, sowie andere Finanzderivate. Des Weiteren können an der ICE auch Geschäfte über den OTC-Handel²⁴ abgewickelt werden.

²³ Vgl. <http://www.theice.com>, (2014)

²⁴ Vgl. Kapitel 3.2.1

3 Derivative Finanzinstrumente

3.1 Grund zur Anwendung von derivativen Finanzinstrumenten

Die Teilnehmer am Finanzmarkt haben meist unterschiedliche Gründe für den Kauf oder Verkauf von derivativen Finanzinstrumenten. Die Motive für den Einsatz von Derivaten sind meist vielfältig, sie werden aber in der Fachliteratur meist auf 3 Hauptkategorien zusammengefasst. Man unterscheidet grundsätzlich zwischen Absicherer („Hedger“), Spekulanten und Arbitrageure. Diese Händlertypen werden in den folgenden Kapiteln genauer betrachtet. In der Praxis kann es allerdings vorkommen, dass zwischen diesen drei Typen nicht immer genau getrennt werden kann, da ein Marktteilnehmer oftmals mehrere Positionen einnimmt und sich dadurch die Motive für den Einsatz von Derivaten vermischen.²⁵

3.1.1 Absicherung

Ein Absicherer (auch „Hedger“ genannt) versucht seine Risiken mit dem Einsatz von Derivaten zu reduzieren. Meist handelt es sich dabei um Preisrisiken die mittels Futures, Forwards oder auch Optionen minimiert werden können. Der Hauptaspekt dabei ist zumeist die Fixierung des Preises bereits bei Abschluss eines Termingeschäftes.²⁶

Obwohl dadurch das Preisrisiko für den Hedger deutlich reduziert werden kann, muss dies aber nicht gleichzeitig bedeuten, dass damit das bestmögliche Ergebnis erzielt werden kann. Es kann in der Praxis vorkommen, dass durch die Preisabsicherung mittels Derivaten ein deutlich schlechteres Ergebnis erzielt werden kann als ohne Absicherung.

²⁵ Vgl. Rudolph/Schäfer (2010), S. 34

²⁶ Vgl. Hull (2009), S. 33, 34

Bei der Preisabsicherung durch Derivate gibt es allerdings auch unterschiedliche Wirkungsweisen. Vergleicht man die Funktion eines Forwards gegenüber einer Option zeigt sich, dass Optionen als eine Art Versicherung angesehen werden können. Man erhält die Möglichkeit sich gegen ungünstige Preisentwicklungen abzusichern aber gleichzeitig auch von günstigen Entwicklungen profitieren kann, da die Möglichkeit besteht die Optionen nicht auszuüben.²⁷ In diesem Fall ist nur der Kaufpreis der Option zu tragen. Bei Forwards jedoch wird durch die Preisfixierung die Möglichkeit der Gewinnerzielung durch eine günstige Preisentwicklung genommen.

3.1.2 Arbitrage

Als Arbitrage bezeichnet man das Ausnutzen von unterschiedlichen Handelspreisen an unterschiedlichen Handelsorten. Es ist die risikoloseste Gewinnerzielung mittels Derivaten. Dabei profitiert der Arbitrageur von den Preisdifferenzen von einem Underlying an zwei oder mehreren Märkten. Diese Preisdifferenzen können nur bei einem unvollkommenen Markt auftreten. Bei einem vollkommenen Markt gibt es theoretisch keine Möglichkeit einen risikolosen Gewinn durch Arbitrage zu erzielen.

Der risikolose Gewinn durch Arbitrage wird durch den gleichzeitigen Kauf und Verkauf einer gleichen Position an unterschiedlichen Märkten unter Ausnutzung einer Preisdifferenz und abzüglich der Transaktionskosten erzielt. Diese Arbitragemöglichkeit kann solange ausgenutzt werden, bis sich die Preise wieder angleichen. Arbitrage ist ein wichtiger Faktor an den Börsenmärkten um die Aufrechterhaltung der Preisgleichgewichte sicherzustellen.²⁸

Zusätzlich zur Ausnutzung von örtlichen Preisdifferenzen an unterschiedlichen Börsenmärkten kann der Arbitrage-Gewinn auch durch das Ausnutzen von zeitlich unterschiedlichen Preisdifferenzen erzielt werden. Dabei profitiert der Arbitrageur

²⁷ Vgl. Hull (2009), S. 35

²⁸ Rudolph/Schäfer (2010), S.35

von den theoretisch ungerechtfertigten Preisunterschieden zwischen Kassa- und Terminpreisen. Dies wird auch als Cash and Carry-Arbitrage bezeichnet.²⁹

3.1.3 Spekulation

Rudolph/Schäfer verstehen unter Spekulation „die Übernahme eines Preisänderungsrisikos in Erwartung von Änderung der Marktpreise von Finanztiteln“.

Die Absicht eines Spekulanten ist es, durch erwartete Preisänderungen einen Gewinn zu erzielen. Dies kann sowohl durch steigende als auch fallende Preise erfolgen.³⁰ Man kann Spekulation auch als Wette auf zukünftige Preisentwicklungen betrachten.³¹

Eine beliebte Form der Spekulation auf zukünftige Preisentwicklungen ist die Verwendung von Futures. Wenn sich ein Spekulant mit einem Underlying am Kassamarkt eindeckt und darauf hofft, dass der Preis sich in die gewünschte Richtung entwickelt, muss der dafür den Kassapreis finanzieren. Beim Abschluss eines Futures, muss der Spekulant jedoch nur die Initial Margin³² bezahlen. Der Betrag der als Initial Margin einbezahlt werden muss ist in der Praxis allerdings wesentlich geringer als der aktuelle Kassapreis eines Underlyings. Dadurch ist der Mitteleinsatz beim Kauf eines Futures im Vergleich zum Kassageschäft wesentlich niedriger, und der Spekulant kann bei für ihn günstiger Preisentwicklung eine Hebelwirkung (sog. „Leverage“) erzielen.³³ Somit kann der Spekulant mit relativ niedrigen Anfangskosten eine große Position einnehmen. Mittels Leverage kann die Wirkung der Preisentwicklung verstärkt werden, sowohl der Gewinn aber auch der Verlust.

²⁹ Rudolph/Schäfer (2010), S.35

³⁰ Vgl. Hull (2009), S. 35 f

³¹ Vgl. Hull (2009), S. 35f

³² Vgl. Kapitel 3.2.3

³³ Vgl. Hull (2009), S. 37

3.2 Termingeschäfte

Als Termingeschäfte (auch Terminkontrakte genannt) bezeichnet man Vereinbarungen wo die Vertragserfüllung durch den Verkäufer erst in der Zukunft liegt. Im Unterschied zum Kassageschäft (Spot-Kontrakt), wo Vertragsabschluss und Vertragserfüllung unmittelbar abgewickelt werden, liegen diese beim Terminkontrakt zeitlich getrennt.

Bereits zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses werden alle Vertragsbedingungen für die zukünftige Lieferung vereinbart. Dabei verpflichtet sich der Käufer (Long-Position) das Basisobjekt des Geschäftes (Underlying) am vereinbarten Erfüllungstag gegen Zahlung des vereinbarten Preises abzunehmen. Der Verkäufer (Short-Position) wiederum verpflichtet sich, das Underlying am vereinbarten Erfüllungstag zu dem vereinbarten Preis zu liefern.³⁴

Grundsätzlich unterscheidet man bei den unbedingten Termingeschäften zwischen Futures und Forwards.

Als unbedingte Termingeschäfte werden Vereinbarungen genannt, wo eine Vertragserfüllungspflicht für Käufer und Verkäufer besteht. Dies sind zum Beispiel Future und Forward-Kontrakte.

Unter bedingte Termingeschäfte versteht man Vereinbarungen, wo eine Partei ein Optionsrecht hat, welches ihm ermöglicht diese Option auszuüben oder verfallen zu lassen.

Termingeschäfte werden entweder über Terminbörsen abgewickelt oder im sogenannten *over the counter* Handel.³⁵

³⁴ Vgl. Steinbrenner (2002), S.18.

³⁵ Rudolph/Schäfer,(2010), S. 29,30

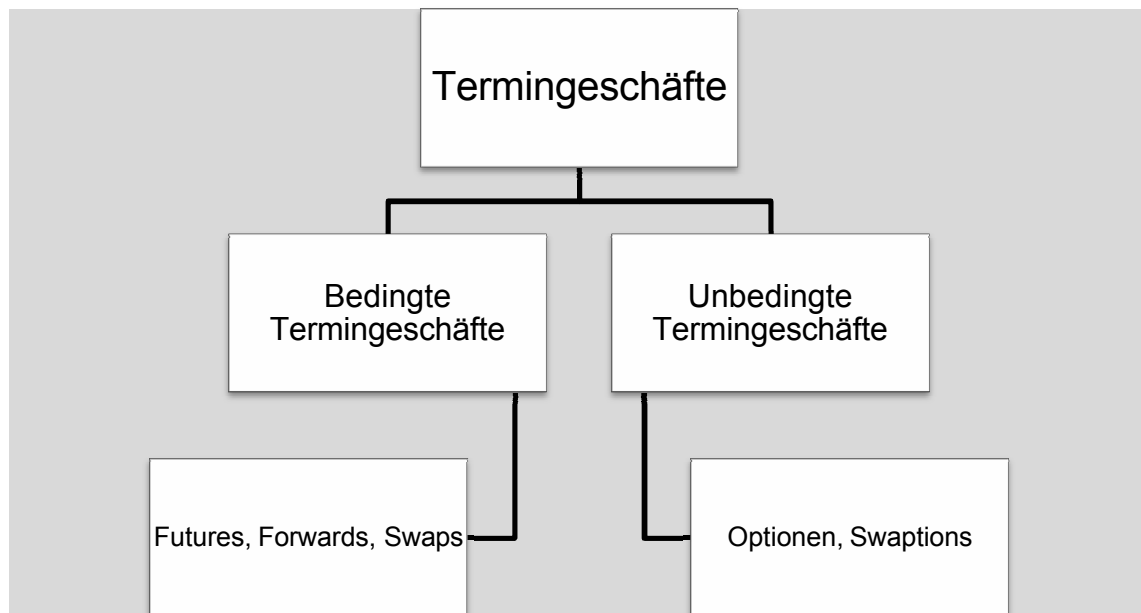


Abbildung 4: Einteilung der Termingeschäfte
(Quelle: eigene Darstellung)

3.2.1 Forward

Bei einem Forwardgeschäft handelt es sich um ein außerbörsliches Termingeschäft. Diese Geschäfte werden auch als „*Over the counter*“ Handel bezeichnet. Dies bedeutet, dass diese Verträge meist zwischen Finanzinstituten oder einem Finanzinstitut und dessen Kunde abgewickelt werden.³⁶ Als „*Over the counter*“ versteht man wörtlich *über den Tresen* – man versteht darunter den Banktresen. Da die involvierten Finanzinstitute im OTC-Handel direkt miteinander in Verbindung treten und somit i.d.R. die Infrastruktur eines Börsenplatzes nicht beanspruchen, wird der Handel auch als außerbörslicher Handel bezeichnet.

Ein wesentlicher Vorteil von Forwards besteht darin, dass die Vertragsbedingungen flexibel gestaltet werden können und, anders als bei Future-Verträgen, nicht an die von der Börse festgelegten Bedingungen gebunden sind.³⁷ Das Volumen des OTC Handels ist mittlerweile um ein vielfaches größer als der klassische Handel mit Derivaten über die Börse. Als Nachteil des OTC Handels kann ein höheres

³⁶ Vgl. Rudolph/Schäfer, (2010), S. 30

³⁷ Vgl. Hull (2009), S. 25

Kreditrisiko angesehen werden da die Möglichkeit besteht, dass einer der Vertragspartner seiner Vertragserfüllungspflicht nicht nachkommt. Außerdem ist die physische Lieferung eines Rohstoffes im OTC Handel zumeist nicht vorgesehen. Forwardvereinbarungen mit einem Rohstoff als Underlying werden auch als „*Commodity forwards*“ bezeichnet.

3.2.2 Future

Ein Futures-Kontrakt ist ebenfalls ein Termingeschäft, welcher an der Börse gehandelt wird. Ähnlich wie bei Forward-Geschäften liegt der Erfüllungszeitpunkt des Vertrages erst in der Zukunft. Future-Verträge unterliegen von der Börse festgelegten einheitlichen Merkmalen bzw. Vertragsbedingungen.³⁸ Diese einheitlichen Vertragsbedingungen wären wie folgt:

- Underlying
- Kontraktgröße
- Liefervereinbarungen
- Liefermonate
- Preisangabe
- Preis- und Positionsgrenzen

Unter Underlying versteht man den Basiswert (Produkt) des Termingeschäftes. Speziell bei Rohstoffen ist es wichtig, dass die Qualitätsmerkmale des Underlying im Vertrag verbindlich definiert sind. Bei manchen Rohstoffen ist es möglich, dass unterschiedliche Qualitätsstufen geliefert werden können, allerdings haben Änderungen in der gelieferten Qualität auch einen dementsprechenden Einfluss auf den Preis.³⁹

Die Kontraktgröße legt die Menge des Underlyings fest, welcher für einen Kontrakt geliefert werden muss. Bei der Festlegung der Kontraktgröße ist darauf zu Achten, dass sie dem Nutzer entsprechend angepasst wird, dh die Menge sollte weder zu hoch noch zu niedrig angesetzt werden, um an der Börse gut handelbar zu sein. Zum Beispiel wird Rohöl grundsätzlich in der Maßeinheit Barrel gehandelt (entspricht 159 Litern). Die Mindestmenge eines Future-Kontraktes für WTI Rohöl an der ICE in New York beträgt 1000 Barrel.

³⁸ Vgl. Hull (2009), S. 29

³⁹ Vgl. Hull (200), S. 50

In den Liefervereinbarungen wird meist der Ort der Lieferung festgesetzt. Dieser wird oftmals von der Börse bestimmt. Dies können zum Beispiel börsenlizenzierte Warenhäuser sein.⁴⁰

Weiters werden die Liefermonate der Future-Kontrakte von der Börse festgelegt. In vielen Fällen ist der gesamte Monat der Lieferzeitraum. Dies hängt jedoch sehr stark von dem jeweils gehandelten Rohstoff und den Bedürfnissen der Marktteilnehmer ab. Bei saisonalen Agrarrohstoffen kann es vorkommen, dass die Liefermonate nur zu den Erntezeiten möglich sind. Im Falle von Industriemetallen, ist es möglich den Lieferzeitraum zwischen Tag, Woche oder Monat zu wählen.

Die Preisangabe beziehungsweise die Art der Notierung der Future-Kontrakte wird ebenfalls von der Börse festgesetzt. Zink wird zum Beispiel an der London Metal Exchange (LME) in USD pro Tonne gehandelt.⁴¹

Zusätzlich zu den Preisangaben gibt es für viele Kontrakte auch von der Börse festgelegte Preis- und Positionsgrenzen. Die Positionsgrenzen legen eine maximale Anzahl von Kontrakten fest, die von einem Spekulanten eingegangen werden können. Der Zweck dieser Grenzen ist, unerwünschte Einflüsse von Spekulanten am Markt einzudämmen. Bei den Preisgrenzen werden untere und obere Limits festgesetzt. Falls der Preis diese Limits über- oder unterschreitet, kann der Handel von der Börse ausgesetzt werden. Ziel dieser Regelung ist große und spekulative Preisschwankungen zu verhindern.⁴²

An einigen Börsen gibt es auch die Möglichkeit, dass Futures nur mehr mittels Barausgleich erfüllt werden. Man bezeichnet dies als „Cash Settlement“. Dabei kommt es am Erfüllungszeitpunkt zu keiner physischen Lieferung, sondern es wird die Differenz zum jeweiligen Referenzpreis in Bar ausgeglichen.

⁴⁰ Vgl. Hull (2009), S. 51

⁴¹ Vgl. <http://www.lme.com>

⁴² Vgl. Hull (2009), S.52

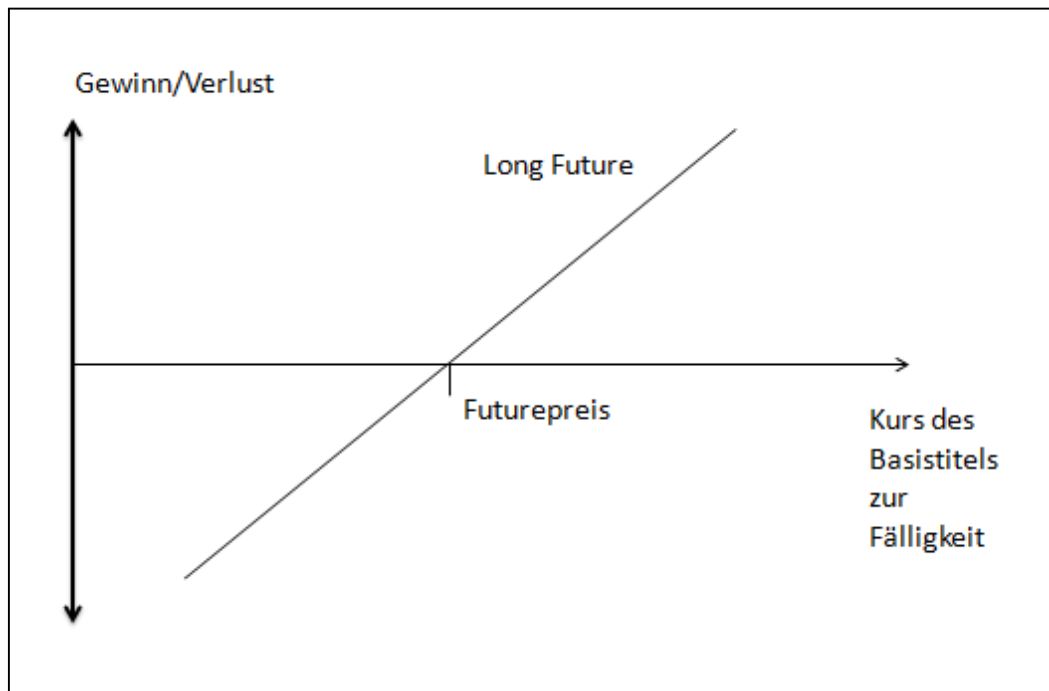


Abbildung 5: Gewinn/Verlustprofil des Kaufes eines unbedingten Termingeschäftes
(Quelle: Rudolph/Schäfer, (2010), S. 26)

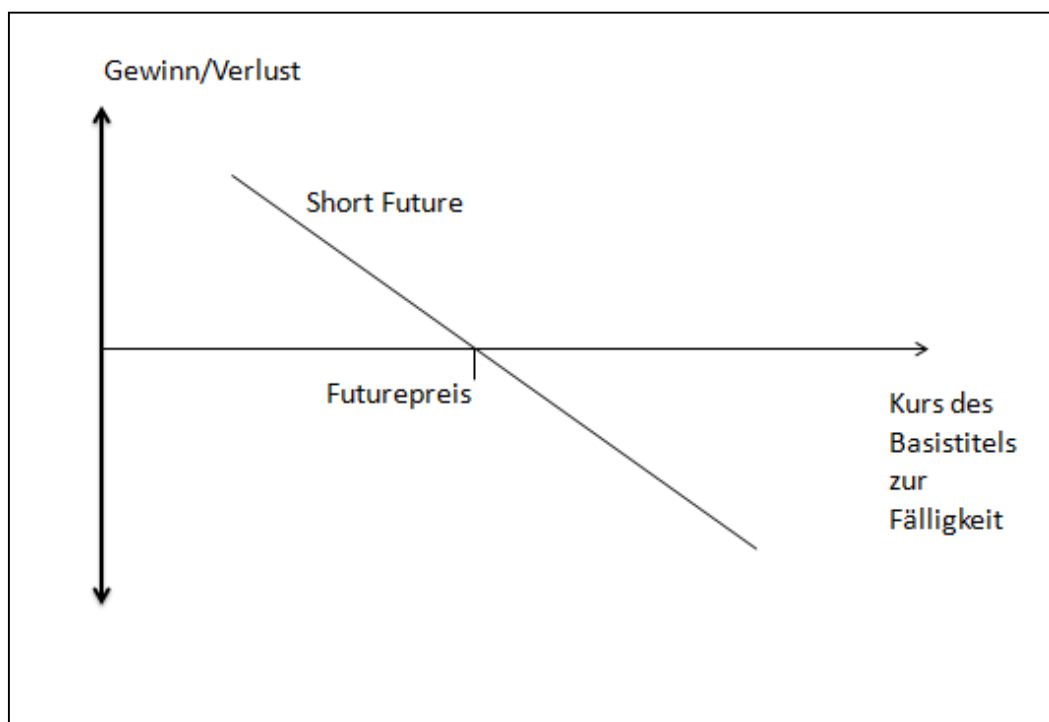


Abbildung 6: Gewinn/Verlustprofil eines Verkaufs eines unbedingten Termingeschäftes
(Quelle: Rudolph/Schäfer, (2010), S. 26)

Forward	Future
- Privater Vertrag zweier Parteien	- Handel an der Börse
- nicht standardisiert	- standardisiert
- gewöhnlich ein spezifizierter Vertrag	- Lieferzeitraum von mehreren Tagen
- Abrechnung bei Kontraktende	- tägliche Abrechnung
- gewöhnlich Lieferung oder bare Endabrechnung	- gewöhnliche Schließung des Kontraktes vor Fälligkeit
- geringes Kreditrisiko	- im Prinzip kein Kreditrisiko

Tabelle 4: Vergleich von Forward und Future-Kontrakten

(Quelle: Hull, (2009), S. 68)

Man nehme an, ein Unternehmen benötigt aufgrund eines Auftrages in drei Monaten 200 Tonnen Zink. Um dabei eine bessere Planungssicherheit bei der Kalkulation des Auftrages zu erhalten, kalkuliert das Unternehmen mit dem aktuellen Preis eines Future-Kontraktes mit Lieferzeit in drei Monaten. Bei Auftragserteilung durch den Kunden entschließt sich das Unternehmen, den Kauf des Rohstoffes bereits jetzt mittels eines Future-Kontraktes zu fixieren. Es schließt daher einen Kauf über 200 Tonnen Zink zu einem Preis von USD 1.900 je Tonne mit Lieferung in drei Monaten ab. Da der Rohstoff für diesen Auftrag zur Weiterverarbeitung verwendet wird, wünscht das Unternehmen auch eine physische Lieferung des Underlyings. Am Tag der Lieferung liegt der Kassapreis von Zink bei USD 2.150 je Tonne. Dadurch liegt die Differenz zwischen dem aktuellen Kassapreis und dem fixierten Bezugspreis durch das Futuregeschäft bei USD 250 je Tonne. Betrachtet man die Gesamtmenge von 200 Tonnen ergibt sich somit eine Ersparnis von USD 50.000.

3.2.3 Margins

Geschäfte die über die Börse gehandelt werden, werden über eine sogenannte „Clearingstelle“ abgewickelt. Dies bedeutet, dass die beiden Vertragspartner (Short und Long-Position) nicht unmittelbar in Kontakt treten, sondern der Vertrag über die Clearingstelle abgewickelt wird.⁴³ Diese Clearingstellen verlangen von

⁴³ Vgl. Hull (2009), S. 56

jedem Marktteilnehmer eine Margin-Anforderung.⁴⁴ Jeder Anleger, der einen Future-Kontrakt über seinen Makler an der Börse abwickeln möchte, muss dazu ein Margin-Konto einrichten. Bei Abschluss eines Future-Kontraktes muss eine Einschusszahlung („Initial Margin“) geleistet werden.⁴⁵ Diese richtet sich nach dem anfänglichen Wert der Geschäftsvereinbarung und wird von der jeweiligen Börse festgelegt. Dieses Konto wird täglich von der Clearingstelle entsprechend dem Tageskurs abgerechnet. Dieser Vorgang wird auch als „*Daily Settlement*“ bezeichnet. Fällt das Konto dabei unter einen festgesetzten Mindestdsaldo gibt es eine Nachschussforderung, auch Margin Call genannt. Im Falle dass der Anleger der Nachschussaufforderung nicht nachkommt, wird die Position durch Verkauf des Kontraktes durch den Broker geschlossen.⁴⁶ Ergibt sich durch die Preisentwicklung ein Guthaben auf dem Margin-Konto, wird dies dem Anleger gut geschrieben. Ziel dieses Margin-Systems ist es, das Kreditrisiko zwischen den Handelspartnern weitestgehend zu eliminieren.

3.2.4 Glattstellung

In den meisten Fällen werden Future-Kontrakte als Finanzinstrumente verwendet, dies bedeutet, dass der Käufer eines solchen Vertrages nicht an einer physischen Lieferung des Underlyings interessiert ist. Um zu vermeiden, dass es zum Zeitpunkt der Vertragserfüllung zu einer physischen Lieferung kommt, muss also die Position rechtzeitig geschlossen werden. Dies geschieht damit, dass zu dem ursprünglich geschlossenen Vertrag ein entgegengesetzter Vertrag abgeschlossen wird. Dieser Vorgang wird auch als Glattstellung bezeichnet.⁴⁷ In Fällen, wo der Käufer eines Future-Kontraktes eine physische Lieferung wünscht darf die Position vor Liefertermin nicht glattgestellt werden.

3.2.5 Swaps

Swaps werden in der Kategorie der unbedingten Termingeschäfte eingeordnet. Ein Swap (Tauschhandel) ist eine Vereinbarung zwischen mindestens zwei Vertragspartnern, in der Zukunft liegende Zahlungsströme (*cash flows*) auszutau-

⁴⁴ Vgl. Engelke/Yuen (2008), S. 553

⁴⁵ Vgl. Hull (2009), S. 53f

⁴⁶ Vgl. Hull (2009), S. 54

⁴⁷ Vgl. Hull (2009), S. 49

schen.⁴⁸ Swaps sind sehr individuell vereinbarte Finanzinstrumente und werden daher meist nicht über die Börse gehandelt, sondern hauptsächlich über den OTC-Handel abgewickelt. Die bekanntesten Arten von Swaps sind:⁴⁹

- *Currency swaps*
- *Interest rate swaps*
- *Equity swaps*
- *Credit swaps*
- *Commodity swaps*

Nachfolgend wird im Zuge des Rohstoffpreishedging vor allem auf *Commodity swaps* eingegangen.

Hull beschreibt *Commodity swaps* als „im Prinzip eine Reihe von Forward-Kontrakten auf einen Rohstoff mit unterschiedlichen Laufzeiten und identischen Abrechnungspreisen.“⁵⁰

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zwei Arten von Rohstoff-Swaps. Diese sind:

- Fix for floating swap
- Floating for floating swap

Bei einem Fix for floating swap wird vereinbart, dass eine Vertragspartei einen festgesetzten Preis bezahlt während die andere Vertragspartei im Gegenzug einen variablen Preis bezahlt. Bei dem variablen Preis kann es sich zum Beispiel um den Durchschnittspreis einer vereinbarten Periode handeln.

Beispielsweise will sich ein Käufer eines Rohstoffes gegen die schwankenden Rohstoffpreise absichern. Da er den Rohstoff von seinem Lieferanten nur mit schwankenden Marktpreisen erwerben kann, entschließt er sich einen Fix for floating swap mit einem Commodity Swap Händler abzuschließen. Dies ermöglicht ihm, den gewünschten Rohstoff in der gewünschten Menge zu einem vereinbarten Fixpreis zu erwerben. Durch den Einkauf des Rohstoffes zu einem Fixpreis redu-

⁴⁸ Vgl. Gorman (2008), S. 58.

⁴⁹ Vgl. Hull (2009), S. 193 ff

⁵⁰ Hull (2009), S. 223

ziert der Käufer sein Preisrisiko, da er bereits beim Geschäftsabschluss den genauen Preis der Ware kennt und damit kalkulieren kann.

Eine weitere Variante der Rohstoff-Swaps stellt der Floating for floating Swap dar. Darunter versteht man den Tausch von zwei variablen Durchschnittspreisen mit unterschiedlichen Zeitperioden.

Zum Beispiel kauft ein Rohstoffhändler bei einem Produzenten die Ware zum Durchschnittspreis des aktuellen Liefermonates ein. Da der Rohstoffhändler aber die Ware erst 2 Monate später an seinen Kunden weiterverkauft (wieder mit dem Durchschnittspreis des jeweiligen Liefermonates) trägt der Rohstoffhändler ein Preisrisiko. Um dieses Preisrisiko auszugleichen, kann der Rohstoffhändler sich mittels eines Floating for floating Swaps gegen dieses Risiko absichern.

3.2.6 Optionen

Im Gegensatz zu Forwards und Futures sind Optionen bedingte Termingeschäfte. Dies bedeutet, dass der Besitzer einer Option, zwar das Recht, aber nicht die Pflicht hat, ein Geschäft auszuüben.⁵¹ Der Inhaber der Option hat auch die Möglichkeit sein Ausübungsrecht zum Kauf oder Verkauf verfallen zu lassen. In diesem Fall entstehen keine Verluste oder Gewinne, jedoch muss die Optionsprämie (Preis einer Option) auch im Falle einer Nichtausübung bezahlt werden. Klarerweise wird ein Besitzer einer Option diese verfallen lassen, wenn ihm durch die Ausübung ein finanzieller Nachteil entstehen würde.

Bezüglich des Ausübungszeitraumes unterscheidet man auch zwischen sogenannten *europäischen* und *amerikanischen* Optionen.⁵² Während europäische Optionen nur am Verfallsdatum selbst ausgeübt werden können, ist es bei amerikanischen Optionen an jedem Tag bis zum Verfallsdatum möglich, diese auszuüben.⁵³ Beide Arten von Optionen werden sowohl im OTC-Handel als auch an Börsen ge-

⁵¹ Vgl. Eller, Heinrich, Perrot, (2010), S. 191

⁵² Vgl. Sandmann, (2009), S. 57

⁵³ Vgl. Hull (2009), S. 232

handelt. Die Bezeichnung amerikanisch und europäisch bezieht sich dabei nicht auf den Handelsort, sondern rein auf die Funktionsweise des Ausübungszeitraumes. So können bspw. amerikanische Optionen auch in Europa und umgekehrt gehandelt werden. Eine weitere, aber etwas exotischere Variante stellen asiatische Optionen dar. Sie beziehen sich auf den Durchschnittspreis eines definierten Zeitraumes.⁵⁴ Hinsichtlich der Optionsprämie sind asiatische Optionen meist wesentlich günstiger als amerikanische oder europäische Optionen, da sich durch die Ermittlung eines Mittelwertes auch die Volatilität verringert. Wie bereits in Kapitel 2.3.2.1 beschrieben, finden diese Optionen ihre Anwendung vor allem im Handel von Industriemetallen, insbesondere werden sie auch an der LME gehandelt.

Aufgrund der Wirkungsweise und des geringen Mitteleinsatzes beim Abschluss eines Optionsgeschäfts (Es muss nur die Optionsprämie bezahlt werden) können mit Optionen vergleichsweise große Gewinne, allerdings auch große Verluste erzielt werden.

Beispielsweise glaubt ein Marktteilnehmer, dass der Preis von einer Tonne Kupfer in den nächsten Monaten steigen wird. Um von dieser Preissteigerung zu profitieren, könnte er jetzt am Kassamarkt 100 Tonnen zu je 7.500 USD kaufen. Dies ergibt einen Kaufwert von USD 750.000. Da der Spekulant allerdings diese hohe Summe nicht aufbringen will, entscheidet er sich zum Kauf einer Option. Die Kosten der Option belaufen sich auf USD 100 pro Tonne. Er entschließt sich zum Kauf dieser Option mit einem Basispreis von 7.500 USD je Tonne und investiert somit USD 10.000. Bei Fälligkeit der Option beträgt der Kurs des Kupfer USD 8.200 je Tonne. Dies bedeutet einen Anstieg von USD 750 je Tonne und einen Gewinn von USD 7.500. Dies bedeutet, dass der Spekulant unter Abzug der Optionsprämie von USD 100 je Tonne einen Gewinn von USD 6.500 erzielt hat. In Anbetracht des Mitteleinsatzes von USD 10.000 bedeutet dies einen Profit von 65 %. Hätte der Spekulant das Kupfer am Kassamarkt um USD 750.000 erworben, hätte er bei einem Gewinn von USD 7.500 einen Profit von 1 % erzielt.

Im Falle einer negativen Preisentwicklung hätte der Spekulant die Möglichkeit, die Option verfallen zu lassen, allerdings hätte er dabei die Kosten für den Kauf der Option von USD 10.000 trotzdem bezahlen müssen.

⁵⁴ Vgl. Sandmann (2009), S. 113

3.2.6.1 Kaufoption (Call)

Bei einer Kaufoption (auch „Call“ genannt) hat der Besitzer das Recht, das Underlying bis zu einem bestimmten Zeitpunkt zu einem festgelegten Preis zu kaufen.⁵⁵ Der festgelegte Preis wird auch als Ausübungspreis oder Basispreis bezeichnet. Je nach Position des Vertragspartners unterscheidet man auch zwischen „Long-Call“ und „Short Call“.⁵⁶ Der Kauf einer Kaufoption wird als Long-Call bezeichnet. Als Short-Call bezeichnet man den Verkauf einer Kaufoption. Dabei übernimmt der Verkäufer die Pflicht, dem Käufer einer Option den Basiswert für einen bestimmten Ausübungspreis zu verkaufen. Dafür erhält der Verkäufer eine Optionsprämie.

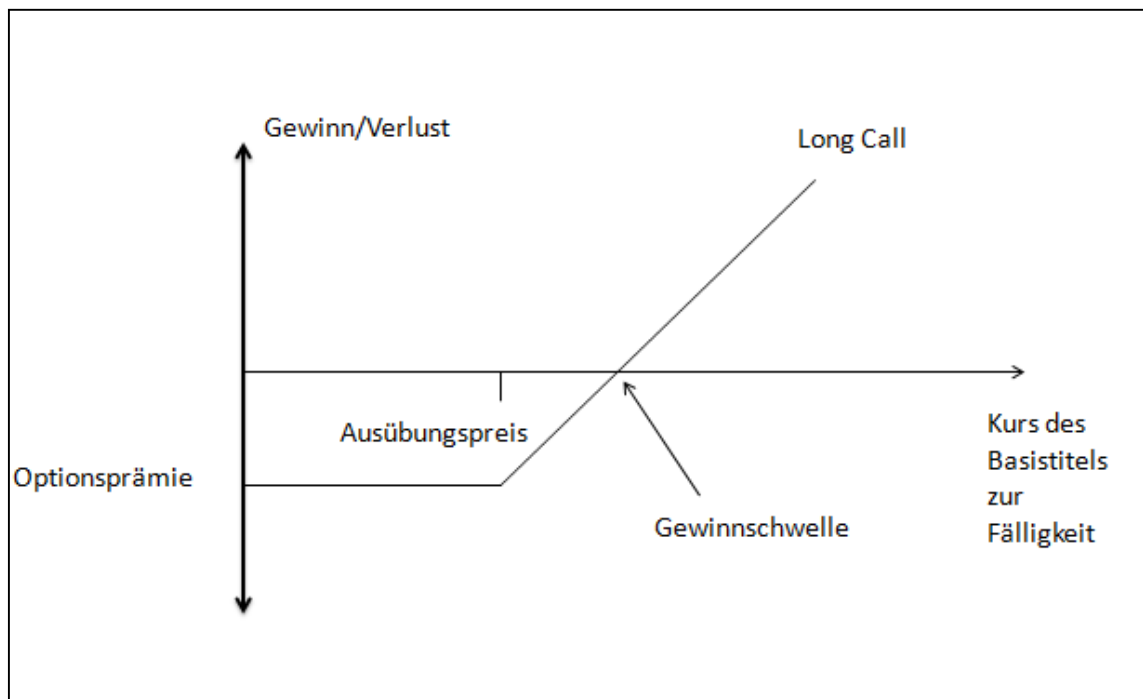


Abbildung 7: Gewinn/Verlustprofil von einem Long Call

(Quelle: Rudolph/Schäfer, (2010), S. 22)

Abbildung X: Gewinn/Verlustprofile von einem Long-Call (Quelle: Rudolph/Schäfer, (2010), S. 22)

⁵⁵ Vgl. Hull (2009), S. 232

⁵⁶ Vgl. Rudolph/Schäfer (2005), S. 21

Liegt der Basispreis während der Ausübungsfrist und dem Ausübungszeitpunkt unterhalb des Ausübungspreises, wird der Inhaber der Option diese nicht ausführen, da er den Basiswert am Kassamarkt günstiger erwerben kann. Der Verkäufer einer Call-Option hat keine Wahlmöglichkeit, für ihn besteht in jedem Fall die Pflicht zur Lieferung des Basiswertes.

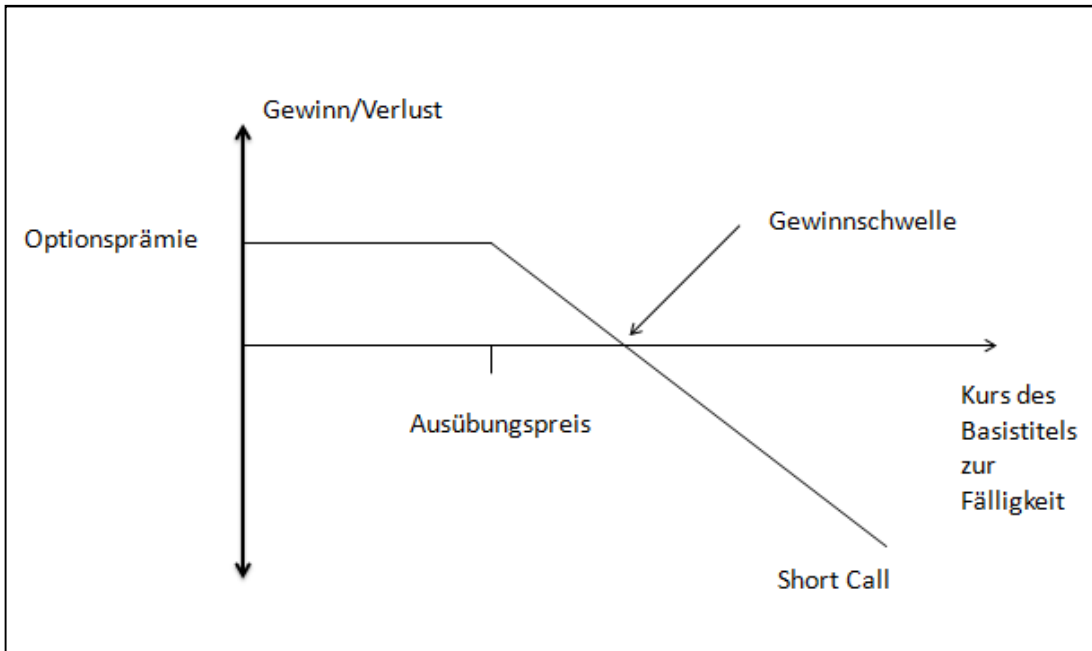


Abbildung 8: Gewinn/Verlustprofil eines Short Call

(Quelle: Rudolph/Schäfer, (2010), S. 23)

3.2.6.2 Verkaufsoption (Put)

Bei einer Verkaufsoption (auch „Put“ genannt) erwirbt der Verkäufer das Recht, das Underlying bis zu einem bestimmten Zeitpunkt zu einem festgelegten Preis zu verkaufen.⁵⁷ Im Gegensatz dazu hat der Käufer einer Put-Option die Verpflichtung, den Basiswert zu einem bestimmten Preis zu erwerben. Dabei wird der Verkäufer der Option diese nur ausüben, wenn der Kassapreis des Basiswertes unterhalb des Ausübungspreises der Option liegt.

⁵⁷ Vgl. Rudolph/Schäfer (2005), S. 21

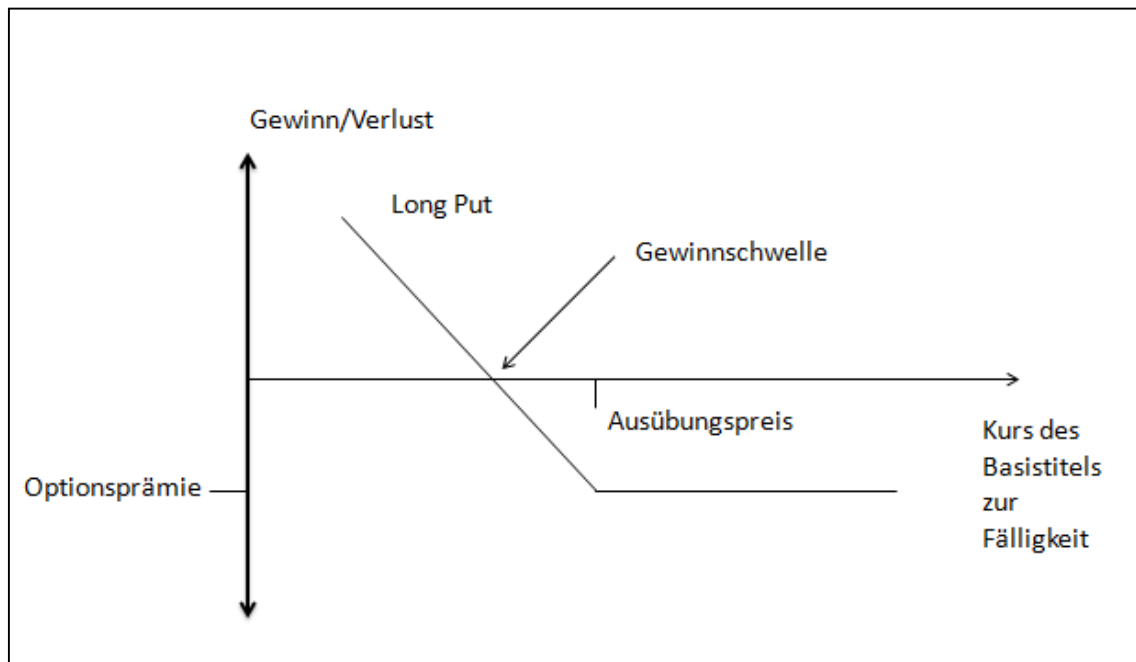


Abbildung 9: Gewinn/Verlustprofil eines Long Put (Kauf einer Verkaufsoption)

(Quelle: Rudolph/Schäfer, (2010), S. 23)

Je nach Position des Vertragspartners unterscheidet man auch zwischen „Long-Put“ und „Short-Put“. Der Verkauf einer Verkaufsoption wird als Long-Call bezeichnet und der Kauf einer Verkaufsoption wird als Short-Put bezeichnet.

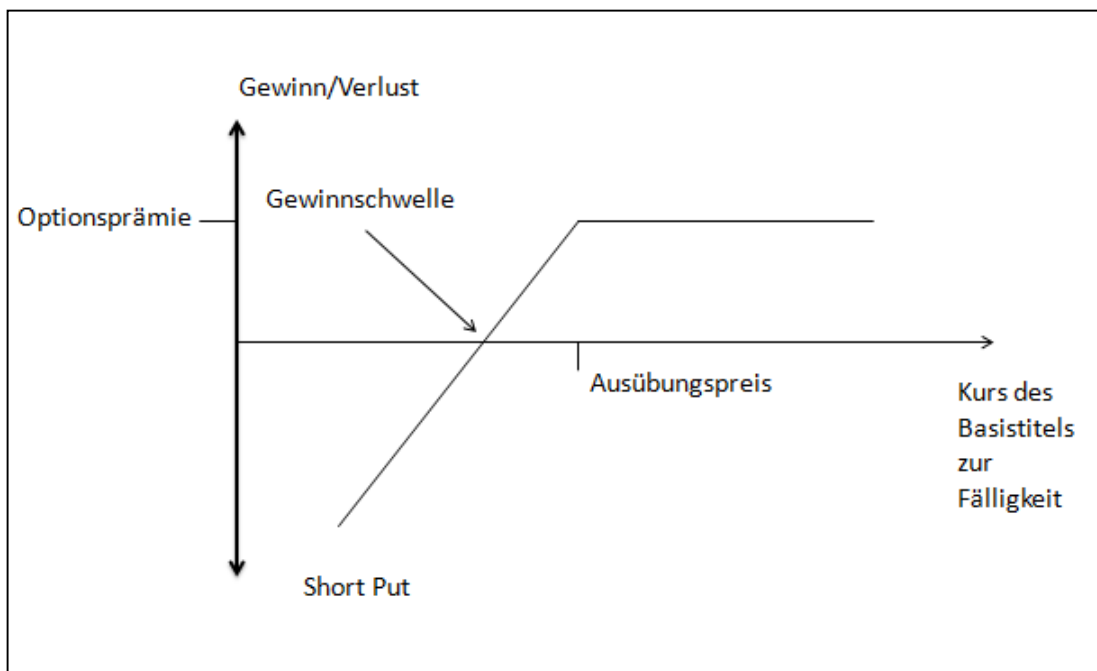


Abbildung 10: Gewinn/Verlustprofil eines Short Put (Verkauf einer Verkaufsoption)

(Quelle: Rudolph/Schäfer, (2010), S. 24)

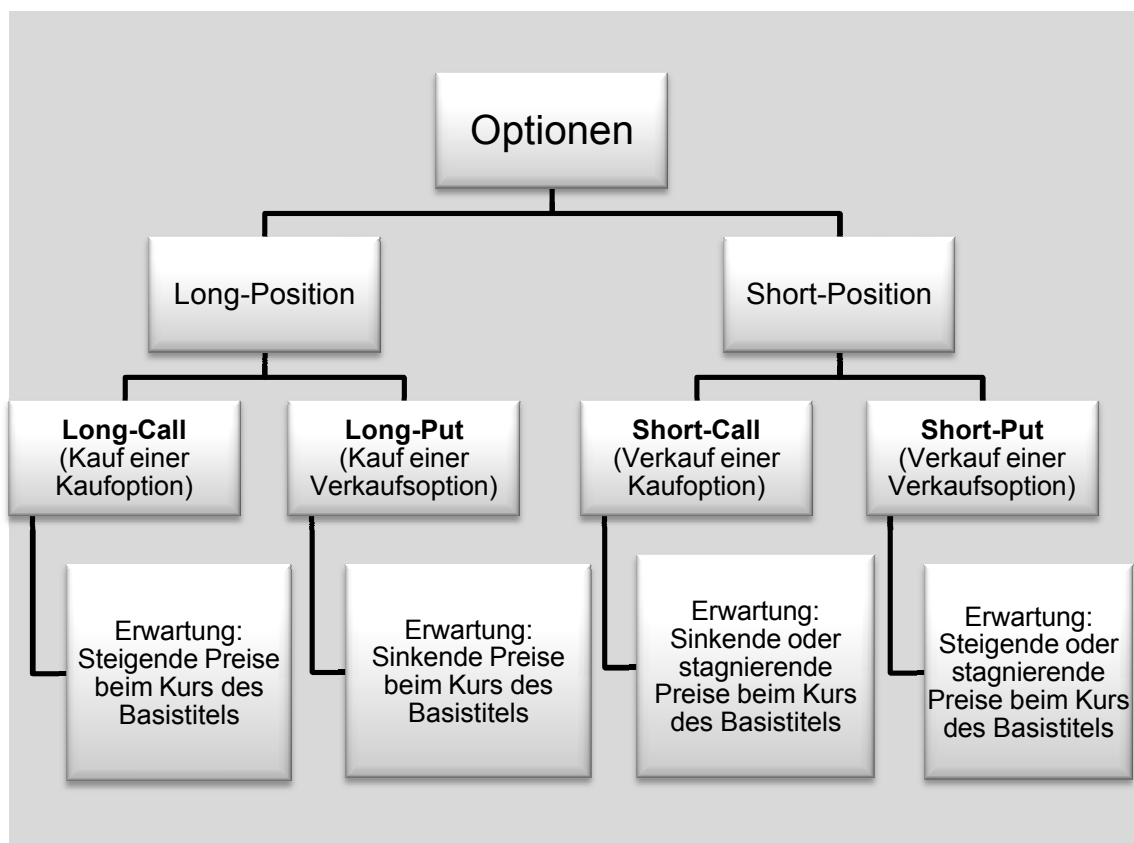


Abbildung 11: Gliederung der Optionen und die Erwartungshaltung

(Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Prätsch/Schikorra (2012), S. 240)

3.2.7 Swaptions

Eine weitere Form von Derivaten sind Swaptions. Es vereint die Funktionsweise einer Option mit der eines Swaps. Swaptions können als bedingte Termingeschäfte betrachtet werden. Sie geben ihrem Besitzer das Recht, bis zu einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt ein Swapgeschäft auszuüben.⁵⁸ Das darunterliegende Swapgeschäft beinhaltet alle die in Kapitel 3.2.5. beschriebenen Merkmale.⁵⁹

3.2.8 Theory of storage und Cost of Carry

Als „Cost of Carry“ bezeichnet man die Lagerhaltungskosten und die Zinsen für die Finanzierung eines Underlyings.⁶⁰ Der Begriff stammt aus der „Theory of storage“ welche auf Kaldor (1939), Working (1948), Working (1949) zurückgeht. Die Theorie beschreibt die Beziehung von Kassa- und Terminpreisen an den Rohstoffmärkten. Anders als beim Besitz von Anlagegütern (z.B. Aktien, Anleihen etc.) gibt es beim Besitz von Konsumgütern und insbesondere bei Rohstoffen die sogenannte Lagerproblematik. Dies bedeutet, dass bei physischem Besitz von Rohstoffen auch Kosten für die Lagerhaltung sowie für die Finanzierung und die Kapitalbindung auftreten. Des Weiteren werfen Rohstoffe keine Dividenden ab. Dieser Umstand spielt daher bei der Preisbildung von Futures und Forwards für Rohstoffe eine demensprechende wichtige Bedeutung.

Ein spezielles Merkmal von Rohstoffbörsen in der Preisbildung der Terminpreise ist die sogenannte Terminpreiskurve (auch Forward-Kurve genannt). Die Terminpreiskurve ist eine Methode zur Ermittlung der zukünftigen erwarteten Rohstoffpreise. Sie zeigt den Preis oder Kurs von Forward oder Future Geschäften zu zukünftigen Lieferterminen. Im Normalzustand liegt der zukünftig erwartete Terminpreis über dem aktuellen Kassapreis, da er die in der Theory of storage beschriebenen Cost of carry mitberücksichtigt. Mit der Einbeziehung der Lagerhaltungs- und Finanzierungskosten steigt der Terminpreis eines Rohstoffes mit Zunahme der Laufzeit des Termingeschäftes. Dieser Zustand wird als „Contango“ bezeichnet⁶¹ und gilt für die meisten Rohstoffe. Es gibt jedoch auch den umgekehrten Fall, dass der zukünftige Terminpreis unter dem aktuellen Kassapreis liegt. Diesen Zu-

⁵⁸ Vgl. Beike, Barckow, (2002), S. 65, 66

⁵⁹ Vgl. Stocker, (2012), S. 329

⁶⁰ Vgl. Hull (2009), S. 159

⁶¹ Vgl. Rudolph/Schäfer, (2010), S. 208

stand bezeichnet man als „Backwardation“.⁶² Für diesen Zustand gibt es mehrere Gründe, beispielsweise können die Anleger der Ansicht sein, dass die derzeitigen Kassapreise eines Rohstoffs überhöht sind und der zukünftige Preis niedriger sein wird. Dieser Zustand kann eintreten, wenn es hohe Lagerbestände eines bestimmten Rohstoffes gibt, oder sich die Lagerbestände in hohem Ausmaß erhöhen.⁶³ Grundsätzlich kann man allerdings sagen, dass der zukünftige Terminpreis immer die Erwartungshaltung der Mehrheit der Marktteilnehmer widerspiegelt. Dies gilt sowohl für Situationen mit Contango als auch für Backwardation.

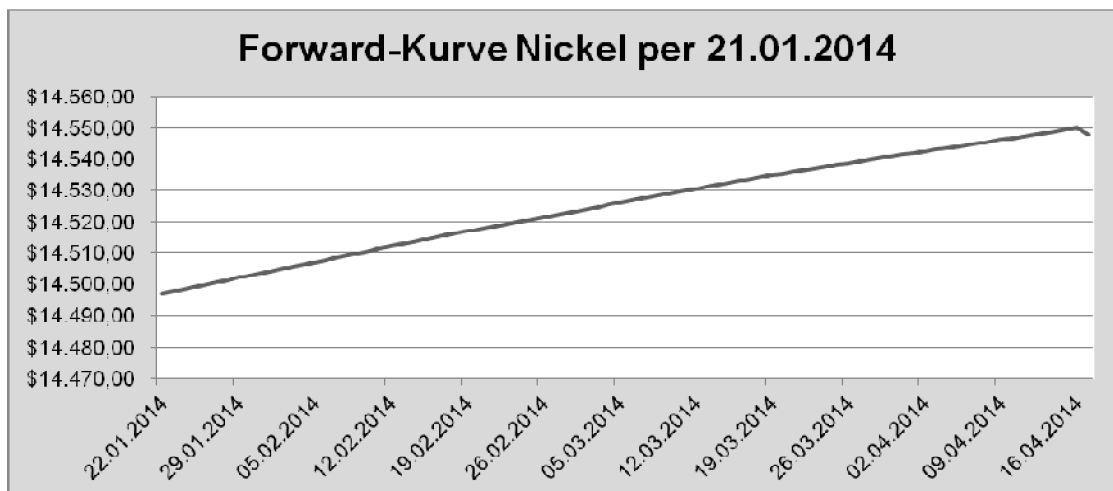


Abbildung 12: Nickel Forward Kurve in Contango
(Quelle: eigene Darstellung)

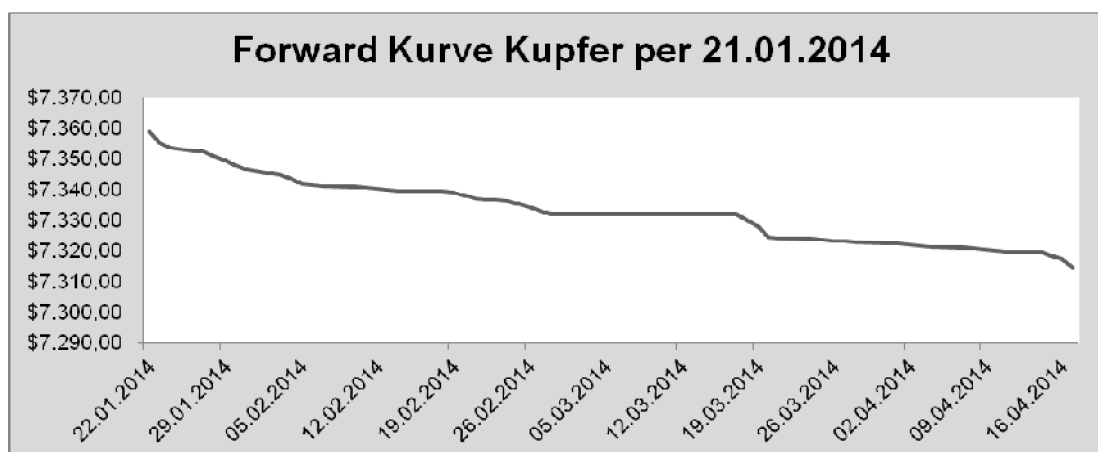


Abbildung 13: Kupfer Forward Kurve in Backwardation
(Quelle: eigene Darstellung)

⁶² Vgl. Hull (2009), S. 162

⁶³ Vgl. Frey, (2006), S. 9

3.2.9 Convenience yield

Ein zentraler Begriff der „Theory of Storage“ ist der Begriff „Convenience yield“. (Verfügbarkeitsprämie) Der Begriff beschreibt den Vorteil aus dem physischen Besitz eines Rohstoffes bzw. Underlyings.⁶⁴ Die Theorie besagt, dass der physische Besitz eines Rohstoffs einen Zusatzwert oder Preisvorteil beinhaltet, da über den Rohstoff direkt verfügt werden kann und im Falle eines Konsumgutes dies auch verwendet werden kann.⁶⁵

Die Höhe des Convenience yield hängt vor allem von den aktuellen Lagerbeständen des jeweiligen Rohstoffs ab. Hohe Lagerbestände bedeuten in den meisten Fällen auch eine rasche Verfügbarkeit des Rohstoffs am Kassamarkt und somit einen geringeren Convenience yield, da der Nettovorteil des physischen Besitzes sich dadurch verringert.⁶⁶

Geringe Lagerbestände jedoch führen meist dazu, dass der Rohstoff am Kassamarkt schwerer verfügbar ist oder sogar Knappheit besteht und sich dadurch der Wert des physischen Besitzes dementsprechend erhöht. Anders als bei einem Halter eines Terminkontraktes kann der Besitzer des physischen Underlyings im Falle einer Knappheit den Rohstoff selbst verwenden oder weiterverarbeiten. Dadurch entsteht dem Besitzer eines physischen Underlyings ein Vorteil, den man als Convenience yield bezeichnet.⁶⁷

In der Praxis ist der Wert des Convenience yield nicht eindeutig festzustellen oder zu beziffern. Selbst in der Literatur gibt es keinen einheitlichen Ansatz zur genauen Berechnung oder Definition des Convenience yields.⁶⁸

⁶⁴ Vgl. Eller, Heinrich, Perrot, (2010), S. 31

⁶⁵ Vgl. Rudolph/Schäfer (2010) S. 220

⁶⁶ Vgl. Rudolph/Schäfer (2010), S.220

⁶⁷ Eller/Heinrich/Perrot/Reif (2010), S. 31

⁶⁸ Vgl. Metzger, (2010) S. 51

4 Hedging von Rohstoffpreisrisiken

In folgendem Kapitel widmen wir uns den Motiven und Gründen für den Einsatz von Hedging und deren Methoden, die vor allem dazu dienen soll, sich gegen Preisrisiken abzusichern. Insbesondere bei volatilen Rohstoffen erscheint es als sinnvoll, sich gegen solche Preisänderungen abzusichern. Dies geschieht zumeist mit den in Kapitel 3 beschriebenen unterschiedlichen derivativen Finanzinstrumenten. In den nächsten Kapiteln wird beschrieben, wie diese Derivate richtig eingesetzt werden können damit sie auch tatsächlich preisabsichernd wirken.

4.1 Motive für den Einsatz von Hedging

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist der Hauptgrund für den Einsatz von Hedging die Risikominimierung. Dies macht vor allem für Marktteilnehmer Sinn, deren Hauptgeschäft es nicht ist, sich mit den täglichen Preisschwankungen und eventuelle zukünftigen Preisentwicklungen zu beschäftigen. Dies wären zum Beispiel rohstoffverarbeitende Unternehmen, Rohstoffproduzenten oder auch Rohstoffhändler, die sich vor allem auf den physischen Handel von Rohstoffen spezialisiert haben. All diese Marktteilnehmer legen zumeist ihr Hauptaugenmerk auf ihr Kerngeschäft und nicht auf die Beobachtung der sich andauernd ändernden Preisentwicklungen an den Rohstoffbörsen.⁶⁹

Für alle diese erwähnten Marktteilnehmer macht es daher Sinn, sich zu überlegen ob man die vorhandenen Preisrisiken mit dem Einsatz von derivativen Finanzinstrumenten absichern kann. Als weiteren Schritt gilt es dann, sich zu überlegen, welche Strategie man dabei wählt.

⁶⁹ Vgl. Hull (2009), S. 79

4.2 Hedging-Methoden

Grundsätzlich sollte bei den in Kapitel 4.2.1 und 4.2.2 beschriebenen Methoden immer darauf geachtet werden, dass der Grundcharakter eines Geschäftes immer dem realen Geschäft entgegengesetzt ist.⁷⁰ Um dies besser zu veranschaulichen,

4.2.1 Long-Hedge

Als Long-Hedge bezeichnet man die Einnahme einer Long-Position in einem Future oder Forwardgeschäft.⁷¹ Man bezeichnet es auch als Kaufabsicherung. Diese Strategie bietet sich dann an, wenn der Marktteilnehmer als reales Geschäft ein Kaufgeschäft absichern möchte. Um sich gegen das Preisrisiko eines Kaufgeschäftes abzusichern, wählt man als Hedging-Strategie die Verkaufs-Position eines Derivates (Future oder Forward). Durch die Einnahme dieser Gegenposition versucht der Hedger, sich gegen das Risiko ansteigender Kurse abzusichern.⁷²

4.2.2 Short-Hedge

Als Short-Hedge bezeichnet man die Einnahme einer Short-Position in einem Future oder Forwardgeschäft.⁷³ Es dient als Verkaufsabsicherung, zum Beispiel wenn ein Marktteilnehmer bereits ein Underlying physisch besitzt und sich bei einem Verkauf in der Zukunft sich bereits jetzt gegen Preisschwankungen absichern will. Diese Strategie ist vor allem für Produzenten von Rohstoffen oder auch für Rohstoffhändler interessant. Ähnlich wie beim Long-Hedge, nimmt man auch hier wieder die Gegenposition zum Realgeschäft ein.⁷⁴ Dadurch versucht der Hedger, sich gegen das Risiko fallender Preise abzusichern.⁷⁵ Allerdings ist es auch möglich, den tatsächlichen Verkauf inklusiver der physischen Lieferung über einen Future oder Forward abzuwickeln.

⁷⁰ Vgl. Hölscher (2010), S. 381

⁷¹ Vgl. Hull (2009), S. 77

⁷² Vgl. Hölscher (2010), S. 381

⁷³ Vgl. Hull (2009), S. 76

⁷⁴ Vgl. Schmeisser (2010), S. 166

⁷⁵ Vgl. Hölscher (2010), S. 381

4.2.3 Mikro-Hedge

Unter Mikro-Hedge versteht man die Absicherung eines einzelnen Grundgeschäftes. Dies bedeutet, dass für jede einzelne Grundposition im Portfolio eine dementsprechende Absicherung mittels Hedging aufgebaut wird. Diese Hedge-Position ist dem entsprechenden Grundgeschäft somit eindeutig zuordenbar.

Der Vorteil dieser Variante ist eine sehr exakte Risikoabsicherung, da jedes Grundgeschäft einzeln betrachtet und analysiert wird und in weiterer Folge abgesichert wird. Allerdings ist diese Strategie oftmals mit sehr hohen Transaktionskosten verbunden, da zumeist alle Transaktionen einzeln getätigt werden.⁷⁶

4.2.4 Makro-Hedge

Als Makro-Hedge bezeichnet man die Absicherung zweier oder mehrerer Grundgeschäfte mittels eines derivativen Finanzinstrumentes. Anders als beim Mikro-Hedging werden hierfür alle offenen Positionen in den Grundgeschäften analysiert und konsolidiert. Oftmals kann es vorkommen, dass sich offene Positionen im eigenen Portfolio gegenseitig absichern, dies bedeutet dass die Wirkungsweise einer Position das Risiko einer anderen Position ausgleichen kann. In diesem Fall ist eine Absicherung mittels Hedging am Markt nicht mehr notwendig, da somit nur zusätzliche Transaktionskosten entstehen würden.

Beim Makro-Hedging werden die Wirkungsweisen der Grundgeschäfte analysiert und mittels Risikoanalyse die sogenannte Netto-Risikoposition ermittelt.⁷⁷ Als Vorteil dieser Strategie können die niedrigeren Transaktionskosten betrachtet werden, da aufgrund der vorangegangenen Risikoanalyse nur für die offene Nettorisikoposition eine Absicherung gewählt werden muss. Allerdings stellt die interne Risikoanalyse einen erhöhten Aufwand dar und oftmals erschwert sich dadurch auch die Wahl des richtigen Absicherungsinstrumentes.

⁷⁶ Vgl. Schwarz (2006), S. 34,35

⁷⁷ Vgl. Schwarz (2006), S. 34

4.2.5 Pure-Hedge

Als Pure-Hedging bezeichnet man das Absichern einer Position mittels eines Derivates mit einem Underlying derselben Produktkategorie. Im Bezug auf die Absicherungswirkung des Hedging-Instrumentes ist es in der Regel die beste Variante. Allerdings kann es bei Underlyings mit geringer Liquidität oder hoher Transaktionskosten an den Terminmärkten sich als durchaus schwierig erweisen, jeweils eine Hedging-Position abzuschließen.⁷⁸

4.2.6 Cross-Hedge

Im Gegensatz zum Pure-Hedging wird beim Cross-Hedging versucht, das Preisrisiko des Underlyings durch den Abschluss eines Hedging-Geschäftes auf ein ähnliches Underlying zu minimieren. Bei der Auswahl des Underlyings sollte möglichst darauf geachtet werden, dass die Preisentwicklung und deren Einflussfaktoren der beiden Basiswerte sich ähnlich verhalten. Trotzdem besteht bei dieser Hedging-Strategie ein weitaus höheres Risiko, da natürlicherweise immer die Gefahr besteht, dass sich die Preisentwicklungen beider Underlyings ungleich verhalten und sich somit die Preisrisiken nicht vollständig ausgleichen.⁷⁹

Eine solche Cross-Hedging Strategie wird zumeist nur dann in Betracht bezogen, wenn das Underlying des Grundgeschäftes nicht an Terminmärkten gehandelt wird, oder die Liquidität des jeweiligen Terminmarktes stark eingeschränkt ist. Auch bei hohen Transaktionskosten für die Absicherung des Underlyings des Grundgeschäftes kann es Sinn machen, sich mittels eines Cross-Hedge abzuschichern.⁸⁰

⁷⁸ Vgl. Schwarz (2006), S. 40

⁷⁹ Vgl. Schwarz, (2006), S. 40

⁸⁰ Vgl. Schwarz, (2006), S. 41

4.3 Auswahlkriterien des richtigen Hedginginstruments

Die Kriterien zur Auswahl des richtigen Hedginginstruments hängen immer von der Art des Risikos sowie die Ausrichtung und Zielrichtung des Marktteilnehmers ab. So muss man sich anfänglich die Grundfrage stellen, ob man sein Preissrisiko gegen fallende oder steigende Preise absichern will. Des Weiteren muss man entscheiden, ob man von eventuell positiven Preisänderungen profitieren will, oder einen festgelegten Preis annimmt. Ein Einkäufer von Rohstoffen in einem weiterverarbeitenden Betrieb wird wahrscheinlich ein Interesse daran haben, sich einen fixen Einkaufspreis zu sichern, möchte aber auch ggf. von weiter sinkenden Preisen profitieren. In diesem Falle wäre die beste Strategie der Kauf einer Call-Option. Andererseits haben Produzenten von Rohstoffen oftmals das Problem, dass sie hohe Investition tätigen müssen und möchten daher bereits ihre zukünftig produzierten Rohstoffe auf Termin verkaufen, um ein etwaiges Abnahmerisiko zu minimieren. In solchen Fällen erscheint der Verkauf eines Terminkontraktes (Futur oder Forward) als geeignetes Mittel. Für ein Unternehmen, dass nur gelegentlich einen bestimmten Rohstoff benötigt, und dies bereits einige Monate im Voraus planen kann, würde es Sinn ergeben, mittels eines Futures den Preis sowie die physischen Lieferung sicherzustellen.

In weiterer Folge gibt es auch noch die Möglichkeit sein Hedging-Geschäft entweder über die Börse oder im OTC-Handel abzuwickeln. Hierfür muss abgewogen werden, ob ein eventuell größeres Kreditrisiko im OTC-Handel durch die höhere Liquidität und die flexibleren Gestaltungsmöglichkeiten eingegangen werden kann. Ein weiterer Aspekt bei der Wahl der richtigen Strategie ist die Frage, ob man alle seine Positionen im Portfolio absichern möchte, oder ob es genügt, nur einen Teil davon abzusichern und für den restlichen Teil in Kauf nimmt, einem Preissrisiko ausgesetzt zu sein. Bei manchen Rohstoffen ist es aufgrund höherer Transaktionskosten nicht immer ökonomisch sinnvoll alle seine Positionen abzusichern.

Es gibt allerdings auch Branchen, wo ein Absichern gegen Preisschwankungen keinen Sinn ergibt oder sich teilweise sogar als kontraproduktiv erweisen kann. Dies ist meist dann der Fall, wenn die Preisschwankungen eines Rohstoffes im Einkauf an den Kunden weitergegeben werden können. Ein Beispiel dafür wären zum Beispiel Kerosinzuschläge bei Fluglinien oder Nickelpreisaufschläge in der Stahlindustrie. In solchen Fällen kann es vorkommen, dass sich durch Hedging das Ergebnis sogar verschlechtert, da man meist nur die aktuellen Marktpreise an den Kunden weitergeben kann, allerdings nicht die Preise, die durch Hedging erzielt wurden.

Anhand einzelner Beispiele ist erkennbar, dass es verschiedenste Aspekte gibt, die bei der Wahl der richtigen Strategie zur Absicherung in Betracht gezogen werden sollten. Ein weiterer, wichtiger Aspekt beim Einsatz von Derivaten ist das Bewusstsein über die Risiken. Selbst wenn der Grundgedanke von Hedging der der Risikominimierung ist, kann es in der Praxis vorkommen, dass man in eine spekulative Position gerät. Daher ist es empfehlenswert, Kontrollmechanismen einzuführen, die verhindern, dass die eingesetzten Derivate zum richtigen Zweck eingesetzt werden.

5 Schlussbemerkung

Die in dieser Arbeit beschriebene Thematik der Rohstoffpreisabsicherung wird auch in Zukunft ein bedeutendes Thema in der Rohstoffbranche bleiben. Durch den stetig steigenden Hunger an Rohstoffen durch die Schwellenländer China, Indien und Brasilien werden sich die Rohstoffpreise auch zukünftig weiter nach oben entwickeln.

Die in dieser Arbeit vorgestellten Methoden und Möglichkeiten sollten einen kleinen Eindruck davon geben, wie Hedging funktionieren kann und welche Arten und Varianten es dabei gibt. Auch wurden die Vor- und Nachteile einzelner Strategien sowie einzelner derivativer Finanzinstrumente erläutert. Es konnte gezeigt werden, dass Hedging in sehr vielen Fällen helfen kann, das existierende Preisrisiko zu minimieren. Auch konnte aufgezeigt werden, dass es in manchen Fällen nicht sinnvoll ist, sich dagegen abzusichern.

Ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit war die Betrachtung der Rohstoffmärkte sowie deren Funktionsweise. Es wurden die Angebots- und Nachfragefaktoren sowie die Preisrisiken von Rohstoffen erläutert und versucht, die Auswirkungen von Angebots- oder Nachfrageänderungen auf die Rohstoffpreise dem Leser näher zu bringen.

Anhand der immer größer werdenden Handelsvolumen von Finanzderivaten an den Rohstoffpreisen ist erkennbar, dass es für alle Marktteilnehmer immer wichtiger wird, sich mit diesem Thema auseinanderzusetzen.

Literatur

- | | |
|--------------------------------|---|
| Beike,
Barckow,
2002 | Beike, Rolf; Barckow, Andreas: Risk-Management mit Finanzderivaten, München, Oldenbourg Verlag, 2002 |
| Gorman,
2008 | Gorman, Claudia: Hedging von Rohstoffpreisrisiken im Rahmen des Finanzrisikomanagements, Hamburg, GRIN Verlag, 2008 |
| Hull, 2009 | Hull, John: Optionen, Futures und andere Derivate, München, Pearson Studium, 2009 |
| Ru-
dolph/Schäfe
r, 2010 | Rudolph, Bernd; Schäfer, Klaus: Derivative Finanzinstrumente, Berlin-Heidelberg, 2010 |
| Metzger,
2010 | Metzger, Matthias: Rohstoffhandel und Rohstoffderivate, Ilmenau, GRIN Verlag, 2010 |
| Hull, 2011 | Hull, John: Risikomanagement: Banken, Versicherungen und andere Finanzinstitutionen, München, Pearson Studium, 2011 |
| Hölscher,
2010 | Hölscher, Reinhard: Investition, Finanzierung und Steuern, München, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2010 |
| Prätsch,
Schikorra,
2012 | Prätsch, Joachim; Schikora, Uwe; Ludwig, Eberhard: Finanzmanagement: Lehr- und Praxisbuch, Berlin-Heidelberg, Springer Verlag, 2012 |

Sandmann, 2009 Sandmann Klaus: Einführung in die Stochastik der Finanzmärkte, Berlin-Heidelberg, Springer, 2009

Steinbrenner, 2009 Steinbrenner, Hans Peter: Professionelle Optionsgeschäfte. Moderne Bewertungsmethoden richtig verstehen, Wien, Ueberreuter Verlag, 2002

Schwarz, 2006 Schwarz, Christian: Derivative Finanzinstrumente und hedge accounting, Berlin, Erich Schmidt Verlag, 2006

Schmeisser, 2010 Schmeisser, Wilhelm: Corporate Finance und Risk Management, München, Oldenbourg Verlag, 2010

Steinbrenner, 2009 Steinbrenner, Hans Peter: Professionelle Optionsgeschäfte. Moderne Bewertungsmethoden richtig verstehen, Wien, Ueberreuter Verlag, 2002

<http://www.lme.com> , verfügbar am 21.01.2014, 18:00 Uhr

<http://www.cmegroup.com> , verfügbar am 21.01.2014, 19:00 Uhr

<http://www.basemetals.com>, verfügbar am 21.01.2014, 13:00 Uhr

<http://www.nickelinstitute.org>, verfügbar am 24.01.2014, 16:00 Uhr

<http://www.theice.com> verfügbar am 24.01.2014, 15:00 Uhr

Anlagen

Teil 1	A-
I	

Anlagen

Teil 1: Liste der an der LME registrierten Marken und Hersteller anhand ausgewählter Metalle.

COPPER		
Country	Brand	Producer
Australia	ISA	Mount Isa Mines Ltd
	OLYDA	BHP Billiton Olympic Dam Corporation Pty Ltd
Austria	BRX	Montanwerke Brixlegg Aktiengesellschaft
Belgium	OLEN	Aurubis Belgium n.v./s.a.
Brazil	CbM	Caraiba Metais SA
Bulgaria	PIRDOP	Aurubis Bulgaria AD
Canada	NORANDA (produced after October 1999)	Glencore Canada Corporation
Chile	ABRA	Sociedad Contractual Minera El Abra
	AE	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	AE SX EW	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	CCCP	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	CCC-SBL	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	cCc-SX-EW	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	CDA	Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo
	CHUQUI-P	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	CMCC	Compañía Minera Cerro Colorado Ltda
	COLLAHUASI (produced after December 1998)	Compania Minera Dona Ines De Collahuasi SCM
	ENM	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	ESOX (produced after April 1999)	Minera Escondida Limitada
	LBF	Compania Minera Xstrata Lomas Bayas
	MET	Minera El Tesoro
	MIC-P	Minera Michilla S.A
	MIC-T	Minera Michilla S.A
	MB	Anglo American Norte S.A.
	MV	Anglo American Norte S.A.
	QB	Compania Minera Teck Quebrada Blanca S.A.
	RT	Corporacion Nacional del Cobre de Chile
	SPENCE	Minera Spence S.A.
	ZALDIVAR	Compania Minera Zaldivar
China	DJ-A	Daye Nonferrous Metals Co., Ltd
	GUIYE	Jiangxi Copper Company Ltd.
	JCC	Jiangxi Copper Company Ltd.
	JINTUN (produced after 31/8/97)	Jinlong Copper Co., Ltd
	JNMC	Jinchuan Group Co., Ltd.
	TIE FENG	Yunnan Copper Industry Co., Ltd
	TG	Tongling Nonferrous Metals Group Co., Ltd.
	XGC	YangGu Xiangguang Copper Co Ltd
	XGC II	YangGu Xiangguang Copper Co Ltd
Finland	BCH	Boliden Harjavalta Oy

ZIN C		
Country	Brand	Producer
Algeria	SNS SHG	Alzinc Spa
Australia	NYRSTAR A-Z Z1	Nyrstar Sales & Marketing AG
	SM C SHG 99.995	Sun Metals Corporation Pty Ltd
Belgium	***VM 99995+%	Nyrstar Sales & Marketing AG
	NYRSTAR OVERPELT Z1	Nyrstar Sales & Marketing AG
Brazil	VOTORANTIM JF ZINC SHG	Votorantim Metais Zinco SA
	VOTORANTIM TM ZINC SHG	Votorantim Metais Zinco SA
Bulgaria	KUM 99.995	KCM -S.A.
Canada	CEZINC SHG	Canadian Elec trolytic Zinc Lim ited, On behalf of Noranda Income Lim ited Partnership
	TECK COMINCO CANADA SHG	Tec k Metals Ltd.
	HBM S CANADA SHG	Huds on Bay Mining & Smelting Co.Ltd
	KIDD SHG	Xstrata Canada Corporation, Kidd Metallurgic al
China	BYXY SHG	Hanz hong Zinc Indus try Co., Ltd
	CISHAN SHG	Yunnan Jinding Zinc Industry Co., Ltd.
	G CI SHAN SHG	Sichuan Hongda Co., Ltd.
	HX	Huludao Zinc Industry Co., Ltd.
	HX SHG	Huludao Zinc Industry Co., Ltd.
	HY99.995	Chifeng NFC Kum ba Hongy e Zinc Corporation Ltd
	IBIS	Baiyin Nonferrous Group Co., Ltd.
	IBIS SHG	Baiyin Nonferrous Group Co., Ltd.
	NH-SHG	Shenzhen Zhongjin Lingnan Nonfem et Co. Ltd.
	SKS SHG	Shui Kou Shan Nonferrous Metals Co., Ltd.
	TORCH SHG	Zhuzhou Sm elter Group Co., Ltd.
	TORCH II	Zhuzhou Sm elter Group Co., Ltd.
	TORCH II SHG	Zhuzhou Sm elter Group Co., Ltd.
	YG SHG	Henan Yuguang Zinc Industry Co., Ltd.
	YQ99.995	Yunnan Chihong Zinc & Germ anium Co. Ltd.
	ZIJIN SHG	Bayannaoer Zijin Non-ferrous Metal Co., Ltd
Finland	KOKKOLA ZINC SHG	Boliden Kokkola Oy
Germany	ME WESER E-ZINK	Xstrata Zink Gm bH
India	HZL SHG 99.995	Hindustan Zinc Lim ited
	VEDANTA SHG 99.995	Hindustan Zinc Lim ited
	VEDANTA ZN SHG 99.995	Hindustan Zinc Lim ited
Italy	NUOVA SAM IM Zn 99.995%	Portovesm e Srl
Japan	AZC	Akita Zinc Co Ltd
	AZC SHG	Akita Zinc Co Ltd
	EM C-H SHG	Mitsui Mining & Smelting Co Ltd
	EM C-K SHG	Mitsui Mining & Smelting Co Ltd
	HSC-SHG	Mitsui Mining & Smelting Co Ltd
	TOHO SHG	Toho Zinc Co Ltd
Korea (South)	KZ-SHG 99.995	Korea Zinc Co Ltd
	YP-SHG	Young Poong Corporation
Mexico	IMM SLP	Industrial Minera Mexico, S.A. de C.V.
	IMM SLP SHG99995	Industrial Minera Mexico, S.A. de C.V.
	PENOLES SHG	Met-M ex Penoles SA de CV
	PENOLES	Met-M ex Penoles SA de CV
Namibia	ANGLO SZ SHG	Nam zinc (Proprietary) Ltd
	SZ SHG	Nam zinc (Proprietary) Ltd
Netherlands	BUDEL ZINK Z1	Nyrstar Sales & Marketing AG
Norway	NORZINK MADE IN NORW AY SHG	Boliden Odda AS
	NORZINK MADE IN NORW AY	Boliden Odda AS
Peru	CP PERU INDUSTRIA PERUANA 99995+	Doe Run Peru S.R.L.
	VOTORANTIM CJ ZINC SHG	Votorantim Metais - Cajam arquilla S.A.
Poland	HCM SHG 99.995	Huta Cy nku "Miastecz ko Slaskie" S.A.
	ZGH Z1	Zak lady Gornicz o-Hutnicz e "Boleslaw"
Russia	CZP SHG	Joint Stoc k Company Chelyabinsk Zinc Plant
Spain	ASTUZINC ELECTRO 99.995%	Asturiana de Zinc SA
Thailand	PADAENG THAILAND SHG	Padaeng Industry Public Com pany Limited
USA	JM Z	Nyrstar Sales & Marketing AG
	NYRSTAR CLARKSVILLE Z1	Nyrstar Sales & Marketing AG

NICKEL			
Country	Brand	Producer	Deliverable Shape
Australia	BHP BILLITON NICKEL BRIQUETTES	BHP Billiton Nickel West Pty Ltd	Briquettes
			Bagged Briquettes
	MINARA HIGH GRADE NICKEL BRIQUETTES	Minara Resources Pty Ltd	Briquettes
			Bagged Briquettes
Brazil	TOCANTINS	Votorantim Metais S.A.	Cut Cathodes
			Full Plate Cathodes
Canada	SHERRITT NICKEL BRIQUETTE	The Cobalt Refinery Company Inc	Briquettes
			Bagged Briquettes
	VALE ELECTROLYTIC NICKEL	Vale Canada Limited	Cut Cathodes
	VALE INCO	Vale Canada Limited	Full Plate Cathodes
	VALE NICKEL PELLETS		Pellets
China	GUORUN	Jiangxi Jiangli Sci-Tech Co., Ltd.	Full Plate Cathodes
	JINTUO GRADE 1	Jinchuan Group Co., Ltd.	Cut Cathodes
			Full Plate Cathodes
Finland	NORILSK NICKEL HARJAVALTA CATHODES	Norilsk Nickel Harjavalta Oy	Cut Cathodes
	NORILSK NICKEL HARJAVALTA BRIQUETTES	Norilsk Nickel Harjavalta Oy	Full Plate Cathodes
			Briquettes
France	NICKEL HP	Eramet S.A.	Cut Cathodes
			Full Plate Cathodes
Japan	SUMITOMO METAL MINING CO. LTD	Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.	Cut Cathodes
	SMM	Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.	Full Plate Cathodes
Norway	NIKKELVERK NICKEL	Xstrata Nickel	Cut Cathodes
			Full Plate Cathodes
Russia	NORILSK COMBINE H-1	OJSC "MMC "Norilsk Nickel"	Cut Cathodes
	NORILSK COMBINE H-1Y	OJSC "MMC "Norilsk Nickel"	Full Plate Cathodes
			Cut Cathodes
	SEVERONICKEL COMBINE H-1	JSC "Kola GMK"	Full Plate Cathodes
	SEVERONICKEL COMBINE H-1Y	JSC "Kola GMK"	Cut Cathodes
			Full Plate Cathodes
South Africa	IMPALA NICKEL	Impala Platinum Ltd	Briquettes
	RPM NICKEL	Rustenburg Platinum Mines Limited	Full Plate Cathodes
UK	VALE NICKEL PELLETS	Vale Canada Limited produced by Vale Europe Limited	Pellets
			Bagged Pellets
Zimbabwe	BCL EMPRESS	RioZim Limited	Cut Cathodes
			Full Plate Cathodes

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Salzburg, den 27. Januar 2014

Alexander Frankenberger